USER MANUAL
MANUAL DE INSTRUCCIONES
NOTICE D'EMPLOI
BEDIENUNGSANLEITUNG

PAM1100
PAM2100
PAM4100
PAM6100

ECLER

AUDIO CREATIVE POWER

INSTRUCTION MANUAL

1. IMPORTANT NOTICE 04

1.1. Precautions 04

2. INTRODUCTION 04

3. INSTALLATION 05

3.1. Placement, mounting, cooling 05
3.2. Mains connection 06
3.3. "Earth Link" switch 06
3.4. Input signal connections 07
3.5. Output connections 07
3.6. Subsonic filter 07

4. OPERATION 08

4.1. Starting up 08
4.2. Input attenuators 08
4.3. Protections / Status indicators 08
4.3.a) Signal presence indicators "SIGNAL" 09
4.3.b) Protection indicators "PROTECT" 09
4.3.c) Clipping indicators "CLIP" 09
4.3.d) "MONO BRIDGED" indicator 09
4.3.e) Thermal protection indicator "THERMAL" 09
4.4. Operation at 2Ω 09

5. ACCESSORIES 10

5.1. Active filters 10

6. CLEANING 10

7. DIAGRAMS 36

7.1. Figures 36
7.2. PAM1100/2100 Block diagram 37
7.3. PAM4100/6100 Block diagram 38
7.4. Function list 39
7.5. Function diagram 40

8. TECHNICAL CHARACTERISTICS 41

All numbers subject to variation due to production tolerances. ECLER S.A. reserves the right to make changes or improvements in manufacturing or design which may affect specifications.

1. IMPORTANT NOTICE

We thank you for trusting on us and choosing our PAM series power amplifier.

In order to obtain the maximum performance and perfect operation, it is VERY IMPORTANT that you carefully read this manual before connecting the unit, taking special attention to the marked safety warnings.

We recommend our authorised Technical services if any maintenance task should be needed so that optimum operation shall be achieved.

1.1. Precautions

The amplifiers, specially the high power models, have a high power consumption and so, special care must be taken when sizing the mains wiring. We recommend a 2.5mm^2 (or bigger) section for the PAM1100/2100 models and 4mm^2 section for the PAM4100/6100 models. The installation should also dispose of a multipole magnetothermic circuit breaker or switch with a minimum contact separation of 3 mm between each pole and should handle at least 10 A for PAM 1100/2100 and 25 A for PAM 4100/6100 models. These values are for one amplifier and 220VAC; double the values if the amplifier operates at 110VAC.

The amplifier must be linked to a proper earth connection which must also be isolated from the machines not related to the audio chain (Earth resistance Rg = 30 Ω or lower).

The environment must be dry and dustless. Do not expose the unit to rain or water splashes, and do not place liquid containers or incandescent objects like candles on top of the unit. Do not obstruct the ventilation shafts with any kind of material.

WARNING! Always disconnect the amplifier from the mains supply before handling and/or connecting or disconnecting it and for additional safety issues wait at least 10 minutes in order to allow the power supply capacitors fully discharge. Never connect the loudspeakers while the amplifier is on! Remember that voltages as high as 400Vpp and up to 150A currents can be present at these outputs. The output cabling should be connected by a qualified technician. Otherwise only use pre-made flexible cables. There are no user or serviceable parts inside the amplifier.

2. INTRODUCTION

The PAM amplifiers have been designed to fulfil the audio professional requirements of a tough and reliable power amplifier. The models PAM1100 and 2100 represent the fifth generation of SPM Technology (Switching Power Mosfet), developed and patented by ECLER - Laboratorio de Electroacústica S.A., incorporating further improvements upon this technology first used in 1989. These components were only used in switching applications until today and their use in the audio field means a firm and spectacular progress in relation to conventional systems.

This advantages can be summarised as follows:

a) The internal resistance is lower for the switching mosfets than for the bipolar transistors, meaning that the amplifier will operate colder and with strong and well controlled bass.

The conventional audio mosfets have an internal resistance 4 to 7 times greater than the switching mosfets.

b) The fast operation of the mosfets gives both a treble transparency only achieved by the valve amplifiers and a very low TIM (Transient Intermodulation Distortion).

The models PAM 4100 and 6100 feature “N-channel” SPM Technology, which makes use of N-channel Mosfets for very high output power. This new technology has proven extremely well in our industrial sound system “enviro” for obtaining very high output power without the need for bridged configurations.

Main features:

"All the power All the time" philosophy, even at maximum output power and on 4Ω with musical programme.

“Back to Front” cooling system takes air from the rear and throws it out at the front panel.

Effective protection systems that do not affect audio quality with anticlip system and status indicators. Auto reset system. Soft start feature.

The models 4100 and 6100 feature A^2SP (Analogue Autogain Signal Processor), an VCA-controlled autogain protection system and intelligent variable threshold anticlip protection that adapts to the incoming type of transitory.

Switchable subsonic filter.

The models 4100 and 6100 feature a dual power supply.

Thermal management system. Temperature controlled progressive cooling.

Road-proof, robust chassis.

Lockable gain controls.

3. INSTALLATION

3.1. Placement, mounting, cooling

The PAM1100 and 2100 models are presented as a 19” rack module of 2 units height, while the PAM4100/6100 models are presented as a 19” rack module of 3 units height.

The amplifier must not be completely enclosed and/or exposed to high temperatures. A path for cool air to the inlet of the forced air tunnel must be provided. The air inlet is on the back of the amplifier and gets out on the front panel thus avoiding an excessive heat accumulation when mounted in a rack and extending the electrolytic capacitors life. It is also convenient to place the amplifiers on top of other equipment and not under it when mounted in a rack.

In all models, the cooling air flow increases as a function of the amplifier internal temperature thanks to the progressive cooling system.

Four plastic washers are supplied to protect the fixing profile when the amplifier is mounted in a rack. It is also advisable to use fixing guides on the sides of the rack for a better security of the amplifier, specially when transport can be frequent.

The models 4100 and 6100 include a handle set to ease the transport and mounting. (See figure 1)

3.2. Mains connection

All the models can be supplied for 110-120 / 220-240VAC and 50-60Hz, depending on the country (see characteristic label on the amplifier), being the approximate power consumption at full power:

MODEL	PAM1100	PAM2100	PAM4100	PAM6100
POWER C.	1390VA	2590VA	4000VA	6260VA

Contact our Technical Services whenever a supply voltage change should be needed.
WARNING!: By convention, the mains wire colour assignment is the following:

- BROWN = Phase
- BLUE = Neutral
- YELLOW/GREEN = Earth

The PAM2100/4100/6100 models have been provided with a soft start that limits the current peak when starting up the amplifier to a maximum of 25A. This system enables the simultaneous connection of various amplifiers without overloading the magneto-thermal switches and also increases the electronics reliability thanks to the suppression of the initial transitories. The PAM1100 do not need this system because of their lower power.

Make sure that the mains wire is not engaged with the signal wires in order to avoid possible hum.

A set of slow blow fuses on each power module, on the transformer primary and on the soft start circuitry (see table) is disposed in the amplifier as a protection against overloads. Whenever one of this fuses blows, it must be replaced by another one of the same characteristics. If it blows again, please consult our Technical Service.

FUSES	PAM1100	PAM2100	PAM4100	PAM6100
Mains	T 12A	T 16A	T 16A	T 16A
Soft start	-----	T 0.250A	T 0.250A	T 0.250A
Power	T 12A	T 16A	T 12A	T 16A
	-----	-----	T 0.250A	T 0.250A

CAUTION: Fuse substitutions have to be performed by a qualified technician.

3.3. “Earth Link” switch

The Earth Link or Ground Link switch (12) prevents possible ground loops when various machines in the same chain are connected to earth. This switch makes possible to disconnect the electrical ground from the mechanical ground. Whenever hum arises, alternatively switch the earth link switches of the amplifier and others components of the audio chain.

3.4. Input signal connections

The signal input connectors are of XLR-3 type (16), electronically balanced. The pin assignment is as follows:

1.- GROUND
2.- PHASE (signal in phase with the output)
3.- NON PHASE (signal in opposite phase with the output)

The input connections for a balanced or unbalanced sound signal are as Fig. 2.

The "STK OUT" outputs (15) are in parallel with the inputs and are used to supply the same input signal to other amplifiers or sound systems. The input impedance is 20KΩ (balanced) with a nominal input sensitivity of 1V (0dBV). This impedance makes possible to parallel several amplifiers without loosing audio quality.

The input circuit has an electronic protection against overloads of 80Vpp (permanent) and 250Vpp (short moments). There is an RLC radiofrequency filter that avoids possible intermodulations and also protects the treble loudspeakers. The rising time of the input signal has been optimized for a very low TIM.

3.5. Output connections

The "OUTPUT" section on the back panel is provided with Speak-on connectors (9).

To operate the amplifier on BRIDGED mode, place the "STEREO BRIDGE" switch (13) to the "BRIDGE" position. The correspondent Led on the front panel will shine. The input signal must be connected to the channel I connector while the output signal will be present on the Speak-on connector labelled as "BRIDGED".

The phase shifter used for BRIDGED mode is electronic and is placed in the input circuit, thus lessening the distortion and increasing the phase margin. When operating on BRIDGED mode, the signal input is made through channel I input and the corresponding input attenuator is operative while the one of the other channel is not.

The cable between the amplifier outputs and the loudspeakers must be of good quality, enough section and as short as possible. This is very important when the distance is long and the load is low (4-8Ω). We recommend a section of 2.5mm^2 or more for distances up to 10m and a section of 4 or 6mm^2 for longer distances. An easy way to known the required section, assuming a 4% loss, is:

$$\text{Section in mm}^2 = \frac{\text{Length in meters}}{\text{Loudspeaker impedance in } \Omega}$$

3.6. Subsonic filter

This filter cuts off inaudible frequency components which when amplified suppose a risk of damage to the low frequency speakers as they generate excessive excursions of the woofer's diaphragm. The filter, which has a Butterworth shaped response with 18 dB/oct slope can be internally set to three different cut-off frequencies or switched off completely (20, 30, 40 Hz and OFF). The amplifiers are delivered with a cut-off frequency of 20 Hz. To select a different cut-off frequency, refer to figure 3.

4. OPERATION

4.1. Starting up

To start up the amplifier, turn on the 'POWER' switch (7). It will light up together with the two red 'PROTECT' leds (3). After a short while, the voltages will have stabilised and the PROTECT leds will go off.

During this period, the A^2SP (Analogue Autogain Signal Processor) progressively (in about 300ms) raises the amplifiers input gain (models 4100 and 6100)

It is very important to start the audio chain in the following order: sound signals, mixer, equalizers or active filters and, finally, power amplifiers. To stop the chain follow the inverse order.

4.2 Input attenuators

These are based on rotative potentiometers placed on the front panel (1). The attenuators make possible to use loudspeakers of less power than the amplifier in a safe way, without damaging them by a misuse of the preamplifier and/or mixer volume. The amplifier is supplied with two transparent plastic caps that let you lock the Input gain controls. Once inserted they can only be removed with a sharp object.

4.3. Protections / Status indicators

All models feature a non-destructive protection system, leaving audio quality unaffected.

The high output power models PAM4100 and 6100 additionally feature the A^2SP – System (Analogue Autogain Signal Processor), that consists in an VCA (Voltage controlled Amplifier) controlling the Input Signal gain in high stress situations at very low load impedances (2Ω or lower). As opposed to conventional compression or limiting techniques, the side-effects are not noticeable and most important, neither dynamic range is reduced nor THD is increased. Furthermore, these models include a thermal sensor inside the transformer that also contributes in controlling the A^2SP in case of reaching a critical temperature that could be dangerous to any of the two power transformers.

Anticlip circuit: This system is an always active protection which constantly analyses harmonic distortion caused by excessive signal excursion at the power amplifier's output and automatically reduces the input level in order never to exceed 4 % total harmonic distortion, which is the default setting. Models 1100 and 2100 can be adjusted via an internal jumper to a stricter limiting (THD 1%). See figure 4.

The convenience of such a circuit in any kind of installation has to be remarked: The clear advantage of a limiting system in front of conventional compressors is that the former does practically not alter the dynamic range, acting only when the distortion threshold is reached.

On the models 4100 and 6100 the anticlip system is “intelligent”, as it acts differently depending on the transient type. For transients shorter than 150 ms, it limits so that 10% THD is allowed, while for transients longer than 150 ms, a maximum THD of 0.1% is allowed.

4.3.a) Signal presence indicators “SIGNAL” (5)

They show the presence of a signal at the amplifier inputs. They shine when the input level is greater than -40dBV.

4.3.b) Protection indicators “PROTECT” (3)

Besides lighting up during stand-by mode (when switching on the unit), these indicators will light up for following reasons:

1- Because there is a short-circuit at the amplifier output. In case of a permanent short-circuit, the protections will disconnect the amplifier in less than 70μs (Models 1100 and 2100); models 4100 and 6100 continuously protect and disconnect in 15s. The protections also become active when there exists an excessive high frequency clipping, thus protecting the tweeters

2- If the amplifier is supplying DC signal or very low frequencies that could damage the loudspeaker. The protections detect frequencies under 4Hz. A CROW BAR system is used to separate the loudspeakers from the output terminals.

If the indicators are permanently lit, this is a symptom of malfunction and the cause should be investigated.

The Autoreset system will cyclically restart the amplifier after about 15-18 seconds. If the problem still persists, please consult our Technical Services.

4.3.c) Clipping indicators "CLIP" (2)

They will shine when the output signal is 0.3dB under the true clipping. This system takes into account the possible changes of the mains supply and always gives a true measure independently of the mains voltage. It is usual that the CLIP indicators shine following the bass frequencies when the amplifier operates at high power levels. Take care that the CLIP indicators are not permanently lit.

4.3.d) “MONO BRIDGED” indicator (6)

It shines when the back panel “STEREO BRIDGE” switch is placed on the BRIDGE position.

4.3.e) Thermal protection indicator “THERMAL” (4)

It shines when the cooling tunnel temperature reaches 90ºC. The amplifier will automatically restart when the temperature lessens to 80ºC.

4.4. Operation at 2Ω

Operation at 2Ω considerably reduces the sound quality and the system efficiency; e.g., the loss on the loudspeaker cable reduces the Damping Factor by a 76% because of operating at 2Ω instead of 8Ω.

Almost all the amplifiers in the market base their operation at 2Ω on the use of destructive protections to keep the components safe, with the penalty of sound quality. Also, and for both technological and power supply reasons, the power gain involved in operation at 2Ω instead of 4Ω is usually very low.

The SPM ECLER and SPM CHANNEL N amplifiers are able to operate at 2Ω keeping its philosophy of non destructive protections and delivering every Watt the power supply is capable of. The only limitation is the thermal protection and the A^2SP system in the CHANNEL N models, which would only get active after a long period of operation at high power or a saturation of the cooling system. This would cause an automatic and progressive reduction of the input gain without affecting musical dynamics nor limiting transient signal peaks.

ECLER, following the maximum sound quality criterion, recommend using the 2Ω connections only in installations where the amplifier will operate far from its maximum power.

5. ACCESSORIES

5.1. Active Filters

All SPM ECLER and SPM CHANNEL N professional amplifiers (PAM 1100, 2100, 4100, 6100) can incorporate an optional active filter module, thus greatly simplifying bi-amplified installations. This module is common to both channels (stereo) and can be configured as low-pass or high-pass Butterworth filters with a slope of 18dB/octave.

The FA2LP low-pass filter can be configured for 4 different cut-off frequencies: 100, 125, 150 and 200Hz. The selection is made by means of “jumpers”.

The FA2HP high-pass filter has the same cut-off frequencies and the selection is also made by “jumpers”.

Refer to the enclosed module manual when installing the filter.

6. CLEANING

The front panel should not be cleaned with dissolvent or abrasive substances because silk-printing could be damaged. To clean it, use a soft cloth slightly wet with water and neutral liquid soap; dry it with a clean cloth. Be careful that water never gets into the amplifier through the holes of the front panel.

MANUAL DE INSTRUCCIONES

1. NOTA IMPORTANTE 12

1.1. Precauciones 12

2. INTRODUCCIÓN 12

3. INSTALACIÓN 13

3.1. Ubicación, montaje, ventilación 13
3.2. Conexión a la red 14
3.3. Conmutador "Earth Link" 14
3.4. Conexiones de entrada de señal 15
3.5. Conexiones de salida 15
3.6. Subsónico 16

4. FUNCIONAMIENTO 16

4.1. Puesta en marcha 16
4.2. Atenuadores de entrada 16
4.3. Protecciones / Indicadores de estado 16
4.3.a. Indicador de presencia de señal "SIGNAL" 17
4.3.b. Indicadores de protección "PROTECT" 17
4.3.c. Indicadores de recorte "CLIP" 17
4.3.d. Indicador de funcionamiento en mono "BRIDGED" 17
4.3.e. Indicador de protección térmica "THERMAL" 18
4.4. Funcionamiento a 2Ω 18

5. ACCESORIOS 18

5.1. Filtros activos 18

6. LIMPIEZA 18

7. DIAGRAMAS 36

7.1. Figuras 36
7.2. Diagrama de bloques PAM1100/2100 37
7.3. Diagrama de bloques PAM4100/6100 38
7.4. Lista de funciones 39
7.5. Diagrama de funciones 40

8. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS 41

Todos los datos están sujetos a variación debida a tolerancias de producción. ECLER S.A. se reserva el derecho de realizar cambios o mejoras en la fabricación o diseño que pudieran afectar las especificaciones.

1. NOTA IMPORTANTE

Agradecemos su confianza por haber elegido nuestro amplificador PAM.

Para que pueda conseguir la máxima operatividad y un funcionamiento perfecto, antes de su conexión es MUY IMPORTANTE que lea detenidamente las consideraciones que se detallan en este manual y especialmente todas las consideraciones de seguridad marcadas con una advertencia.

Para asegurar el óptimo rendimiento del aparato, sus posibles reparaciones deben ser realizadas por nuestros Servicios Técnicos.

1.1. Precauciones

Los amplificadores y especialmente los modelos de mayor potencia, presentan un gran consumo de alimentación, es por ello sumamente importante que la instalación de red sea la adecuada a tal demanda, recomendándose una acometida de sección no inferior a 2,5mm^2 para los modelos PAM1100/2100 y de 4mm^2 para las PAM4100/6100. Asimismo, la instalación debe disponer de un interruptor o magnetotérmico multipolar con una separación de contactos de al menos 3mm en cada polo y han de ser de un mínimo de 10A para PAM1100/2100 y de 25A para PAM4100/6100. Estos datos son para una etapa y 220VAC; para 110VAC los valores han de duplicarse.

La etapa debe conectarse a una toma de tierra en condiciones y separada del resto de aparatos que no sean exclusivamente de audio. (resistencia de tierra Rg = 30Ω o menor)

El ambiente de trabajo deberá ser seco y estar totalmente libre de polvo. No exponga el aparato a la caída de agua o salpicaduras, no ponga encima objetos con líquido ni fuentes de llama desnuda, como velas. No obstruya los orificios de ventilación con ningún tipo de material.

¡ATENCIÓN!: en caso de requerir alguna intervención y/o conexión-desconexión del amplificador, debe desconectarse previamente la alimentación y tomarse siempre la precaución extra de esperar 10 minutos a fin de que los condensadores de la fuente se hayan descargado. ¡No manipule las salidas hacia los altavoces con la etapa en marcha! En ellas se hallan presentes tensiones de hasta 400Vpp y corrientes de hasta 150A. El cableado de la salida debe ser realizado por personal técnico cualificado o usar cables flexibles ya preparados. En el interior del amplificador no existen elementos manipulables por el usuario.

2. INTRODUCCIÓN

Las PAM han sido diseñadas para las necesidades del profesional de audio que exige un amplificador de potencia duro y fiable. Con los modelos PAM1100 y 2100 la tecnología SPM (Switching Power Mosfet) desarrollada y patentada por ECLER-Laboratorio de Electroacústica S.A. llega a su quinta generación incorporando importantes mejoras a una tecnología que vio la luz en 1989. La utilización de estos componentes al nivel de audio significa una firme y espectacular mejora con relación a los sistemas convencionales.

Estas ventajas pueden resumirse así:

a) Resistencia interna más baja que los transistores bipolares lo cual redunda en un calentamiento inferior de la etapa y en unos graves poderosos y muy bien controlados.

Los mosfets convencionales de audio presentan una resistencia interna de 4 a 7 veces superior a los de conmutación.

b) La enorme rapidez de estos dispositivos confiere a los agudos una transparencia hasta ahora sólo lograda con amplificadores a válvulas, al tiempo que una TIM (distorsión por intermodulación de transitorios) muy reducida.

Con los modelos PAM4100 y 6100 de tecnología SPM "CHANNEL N" Ecler incorpora mosfets de canal N a los modelos de muy alta potencia. El uso de esta nueva tecnología sobradamente probada en la línea de producto industrial "enviro" posibilita la obtención de muy altas potencias sin necesidad de emplear configuraciones en "bridge".

Características destacables:

Filosofía "All the power All the time", toda la potencia todo el tiempo incluso a máxima potencia y 4Ω con programas musicales.

Sistema de ventilación "back to front" toma aire del posterior y lo expele por el frontal.

Efectivas protecciones que no afectan la calidad de sonido con sistema anticlip e indicadores de Status. Sistema de Auto reset. Arranque suave "Soft Start"

Sistema de protección Auto Gain gestionado por VCA en los modelos 4100 y 6100 A^2SP (Analog Autogain Signal Processor) y anticlip inteligente con distinto nivel de actuación en función del tipo de transitorio.

Filtro subsónico conmutable.

Doble fuente de alimentación en los modelos 4100 y 6100.

Thermal management system (Sistema de gestión térmica) Ventilación progresiva controlada por temperatura.

Robusto chasis a prueba de carretera.

Posibilidad de precintado de controles de ganancia.

3. INSTALACIÓN

3.1. Ubicación, montaje, ventilación

Estos amplificadores se presentan en módulo rack normalizado de 19" con dos unidades de altura las PAM1100/2100, y tres las PAM4100/6100.

Es muy importante que, como elemento generador de calor que es, el amplificador no esté completamente encerrado ni expuesto a temperaturas extremas. Por ello debe favorecerse el paso de aire fresco a través del túnel de ventilación forzada. Este sistema toma el aire de la parte trasera y finalmente lo expele por el frontal, evitando en el caso de montaje en rack una excesiva acumulación de calor en el interior de éste e incrementando notablemente la duración de los condensadores electrolíticos. Asimismo es aconsejable no colocar los amplificadores de potencia debajo de otros aparatos, sino encima de éstos.

El caudal de ventilación en todos los modelos va incrementándose a medida que crece la temperatura interna del amplificador, gracias a su sistema de ventilación progresiva.

Para los casos en que se desee ubicar la etapa en un rack, se suministran cuatro arandelas de plástico para evitar dañar el perfil de fijación; asimismo es importante que se utilicen guías de sujeción en los laterales del rack, especialmente en aquellos equipos sometidos a frecuentes transportes.

Los modelos 4100 y 6100 incluyen dos asas para facilitar la manipulación y montaje del amplificador. (ver figura 1)

3.2. Conexión a la red

Todas las etapas se alimentan con corriente alterna de 110-120 / 220-240VAC y 50-60Hz dependiendo del país, (ver placa de características en el aparato), consumiendo aproximadamente a plena potencia:

MODELO	PAM1100	PAM2100	PAM4100	PAM6100
CONSUMO	1390VA	2590VA	4000VA	6260VA

En caso de necesitar un cambio de la tensión de alimentación, contacte con nuestros Servicios Técnicos.

¡ATENCIÓN! Por convención, la asignación de colores de los cables de red es la siguiente:

- MARRÓN = Fase
- AZUL = Neutro
- AMARILLO / VERDE = Tierra

Los modelos PAM2100/4100/6100 están dotados de un sistema de arranque suave "soft start" que limita el pico de corriente de red en el momento de puesta en marcha a un valor máximo aproximado de 25A. Este sistema permite la conexión simultánea de varias etapas sin sobrecargar los disyuntores magnetotérmicos, al tiempo que incrementa la fiabilidad de la electrónica al suprimir los transitorios iniciales. El modelo PAM1100, de menor potencia, no necesita este dispositivo

Debe evitarse que el cable de red se entremezcle con los cables blindados de señal, ya que ello podría ocasionar zumbidos.

Con el fin de proteger la etapa de eventuales sobrecargas van equipadas con fusibles temporizados (ver tabla), situados en cada módulo de potencia, en el primario del transformador de alimentación y en el circuito de "soft start". En el caso de fundirse alguno de estos fusibles, debe obligatoriamente ser reemplazado por otro de idénticas características. De volverse a fundir, consulte con nuestro servicio técnico.

FUSIBLES	PAM1100	PAM2100	PAM4100	PAM6100
transformador	T 12A	T 16A	T 16A	T 16A
soft start	-----	T 0.250A	T 0.250A	T 0.250A
potencia	T 12A	T 16A	T 12A	T 16A
	-----	-----	T 0.250A	T 0.250A

PRECAUCIÓN: El cambio de fusibles debe ser realizado por personal técnico cualificado.

3.3. Conmutador "Earth Link"

El conmutador Earth Link o Ground Link (12) tiene por misión evitar la creación de bucles de masa, originados cuando se conectan a tierra varios aparatos integrantes de una misma cadena de forma simultánea. Este conmutador permite la desconexión de la masa eléctrica del circuito de la masa del chasis. En caso de producirse zumbidos, actuar alternativamente sobre el conmutador de la etapa y demás conmutadores "earth link" de la cadena de audio.

3.4. Conexiones de entrada de señal

Las entradas de señal "INPUT" son del tipo XLR-3 (16) balanceadas electrónicamente. La asignación es la siguiente:

1.- GROUND (masa)
2.- PHASE (señal en fase con la salida)
3.- NON PHASE (señal en contrafase con la salida)

Se esquematiza en figura 2 la conexión de las entradas, según se trate de atacarlas con una fuente de sonido con línea balanceada o no balanceada.

Las salidas "STK OUT" (15) están en paralelo con las entradas y sirven para conectar la misma señal que tenemos en las entradas "INPUT" a otros amplificadores o sistemas de sonido. La impedancia de entrada es de 20kΩ (balanceada) con una sensibilidad nominal de 1V (0dBV). Esta impedancia permite conectar un gran número de etapas en paralelo sin merma de la calidad sonora.

El circuito de entrada está provisto de una protección electrónica contra sobre tensiones de hasta 80Vpp de forma permanente y de 250Vpp durante breves instantes. Incorpora asimismo un filtro de radiofrecuencia RLC que evita intermodulaciones y protege a los altavoces de agudos. El tiempo de subida de la señal de entrada está también optimizado con el fin de obtener una TIM muy reducida.

3.5. Conexiones de salida

La sección "OUTPUT" del panel posterior está provista de conectores Speak-on. (9)

Cuando se desee conectar el amplificador en modo de funcionamiento BRIDGED (mono o puente), deberá posicionarse el conmutador "STEREO BRIDGE" (13) en posición "BRIDGE", iluminándose el indicador correspondiente en el panel frontal. La conexión de señal de entrada se realizará a través del conector del canal I y la salida hacia el altavoz mediante el conector Speak-on señalizado "BRIDGED".

A diferencia de muchas otras etapas, el desfasador utilizado en modo BRIDGE es de tipo electrónico y está situado en el circuito de entradas, disminuyendo de este modo la distorsión y aumentando el margen de fase. En modo BRIDGE la vía de entrada de la señal es por el canal I, con su correspondiente control de atenuación de entrada, quedando inactivo el del otro canal.

El cable de conexión que une las salidas del amplificador y los altavoces deberá ser de buena calidad, de suficiente sección y lo más corto posible; esto reviste importancia especial cuando las distancias a cubrir son grandes y la carga es baja (4-8Ω) Hasta 10m se recomienda una sección no inferior a 2,5mm^2 y para distancias superiores, 4 ó 6mm^2. Una forma fácil de saber la sección requerida, asumiendo unas pérdidas aproximadas del 4%, es mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Sección en mm}^2 = \frac{\text{Longitud en m}}{\text{Impedancia del altavoz en } \Omega}$$

3.6. Subsónico

Este circuito interno filtra las frecuencias que provocan excursiones NO audibles de los diafragmas de los altavoces de bajos. El filtro de característica Butterworth y con pendiente de 18dB oct dispone de tres frecuencias seleccionables internamente y posición de inhibición (20, 30, 40 Hz y OFF). Los amplificadores se suministran con el filtro en posición 20 Hz. Para cambiar la frecuencia de corte vea la figura 3.

4. FUNCIONAMIENTO

4.1. Puesta en marcha

Accionando el interruptor de puesta en marcha "POWER" (7) se ilumina éste y los dos led rojos de "PROTECT" (3). Unos instantes después las tensiones internas ya están estabilizadas y se apagan los indicadores de "PROTECT".

Durante este tiempo, además, el A^2SP (Analog Autogain Signal Processor) Procesador de Control automático de ganancia de señal va abriendo de forma progresiva (en unos 300 ms) la ganancia de entrada del amplificador. (Modelos 4100 y 6100)

En una instalación completa de audio es importante poner en marcha el equipo de acuerdo con la siguiente secuencia: fuentes sonoras, mezclador, ecualizadores o filtros activos y finalmente los amplificadores de potencia. Para pararlos, la secuencia debe seguirse a la inversa.

4.2. Atenuadores de entrada

Están constituidos por sendos potenciómetros rotativos, situados en el panel frontal. (1) Estos atenuadores posibilitan la conexión de altavoces que soporten una potencia inferior a la suministrada por la etapa a pleno rendimiento, sin peligro de dañarlos por un descuido al manejar el volumen del preamplificador y/o mezclador. El amplificador se suministra además con dos discos transparentes que permiten precintar los controles de GAIN. Una vez colocados es necesario un objeto punzante para retirarlos.

4.3. Protecciones / Indicadores de estado

Todos los modelos disponen de un sistema de protecciones NO destructivas. (no afectan la calidad sonora)

Los modelos de muy alta potencia PAM4100 y 6100 incorporan además el sistema de A^2SP (Analog Autogain Signal Processor) Procesador de Control automático de ganancia consistente en un circuito VCA (Amplificador Controlado por tensión) que actúa sobre la ganancia de la señal de entrada del amplificador en situaciones de sobre-esfuerzo a muy bajas impedancias (2Ω o inferiores). Este sistema a diferencia de los sistemas de compresión y limitación convencionales es difícilmente perceptible y lo más importante NO reduce la dinámica ni aumenta la THD. Estos modelos incorporan asimismo un sensor térmico en el interior del transformador que asimismo actuaría sobre el A^2SP en caso de alcanzarse la temperatura de riesgo en alguno de los dos transformadores de potencia.

Circuito anticlip: Este circuito siempre activo analiza constantemente la distorsión armónica producida por el recorte excesivo de la señal a la salida del amplificador y reduce automáticamente el nivel de entrada sin sobrepasar nunca la distorsión del 4%, valor al que salen ajustadas en origen. Sin embargo los modelos 1100 y 2100 pueden ajustarse internamente a una limitación mayor (THD 1%) mediante jumper interno. Ver Fig. 4.

La ventaja de este sistema frente a los compresores clásicos es que no altera prácticamente la dinámica, actuando sólo cuando se supera el límite prefijado de distorsión armónica.

En los modelos 4100 y 6100 el anticlip es "inteligente" con distinto nivel de actuación en función del tipo de transitorio. Para transitorios menores de 150ms no limitan hasta una THD del 10% para transitorios mayores de 150ms limitan al 0.1%.

4.3.a) Indicador de presencia de señal "SIGNAL" (5)

Advierten de la presencia de señal en las entradas del amplificador. Se encienden cuando el nivel a la entrada es mayor de -40dBV aproximadamente.

4.3.b) Indicadores de protección "PROTECT" (3)

Además de durante el tiempo de standby, puesta en marcha estos indicadores pueden encenderse por los siguientes motivos:

1- Porque se ha producido un cortocircuito a la salida del amplificador. En el caso de producirse un cortocircuito permanente desconectan el sistema en menos de 70μs (modelos 1100 / 2100), los modelos 4100 / 6100 protegen continuamente y desconectan en 15s. Asimismo, el sistema se activa en caso de recorte exagerado a altas frecuencias, protegiendo de este modo a los altavoces de agudos.

2- Si el amplificador está entregando señal continua o de muy baja frecuencia que pudiera dañar a los altavoces. El circuito detecta señales de frecuencia inferior a 4Hz. El corte de la salida hacia altavoces se realiza mediante un sistema CROW BAR.

En cualquier caso, de encenderse permanentemente estos indicadores, sería síntoma de mal funcionamiento y debe investigarse cuál es la causa que ha originado su activación.

El sistema Auto reset del cual está dotado volverá a poner el amplificador en funcionamiento automáticamente después de unos 15-18 segundos y de forma cíclica. Si la anomalía persiste consulte con nuestro Servicio Técnico.

4.3.c) Indicadores de recorte "CLIP" (2)

Se iluminan cuando la señal entregada a los altavoces está 0,3dB aprox. por debajo del recorte real. Este sistema tiene en cuenta las posibles variaciones en la tensión de alimentación, dando siempre una indicación real aunque la red eléctrica varíe. Es normal que trabajando a niveles elevados de potencia los indicadores de CLIP se iluminen al ritmo de las frecuencias graves, que son las que poseen mayor contenido energético. Debe procurarse que estos indicadores no queden encendidos de forma permanente.

4.3.d) Indicador de funcionamiento en mono "BRIDGED" (6)

Se activa cuando el conmutador del panel posterior "STEREO BRIDGE" se sitúa en posición BRIDGE.

4.3.e) Indicador de protección térmica "THERMAL" (4)

Advierte de que la temperatura del túnel de refrigeración ha superado los 90 grados centígrados. El amplificador volverá a ponerse en marcha automáticamente cuando la temperatura descienda a 80º aprox.

4.4. Funcionamiento a 2Ω

Trabajar a 2Ω disminuye considerablemente la calidad de sonido y el rendimiento del sistema, por ejemplo, las pérdidas en el cable de altavoz reducen el factor de amortiguamiento (damping factor) en un 76% por el hecho de trabajar a 2Ω en lugar de a 8Ω.

La práctica totalidad de amplificadores existentes en el mercado basan su funcionamiento a 2Ω en salvaguardar mediante protecciones destructivas la integridad de los componentes, quedando afectada notablemente la calidad de sonido del amplificador. Paralelamente y por limitaciones de tipo tecnológico y de alimentación, los incrementos de potencia por pasar de 4Ω a 2Ω suelen ser muy pequeños.

Los amplificadores SPM ECLER y SPM CHANNEL N pueden trabajar a 2Ω manteniendo su filosofía de protecciones no destructivas y entregando toda la potencia que su alimentación es capaz de suministrar, con la única limitación de su protección térmica y sistema A^2SP en los modelos CHANNEL N que en el caso de funcionamiento prolongado a muy alta potencia o bloqueo del circuito de ventilación disminuirían de forma automática y progresiva la ganancia del amplificador sin reducir por ello su dinámica ni limitando señales impulsionales transitorias.

ECLER, siguiendo los criterios de máxima calidad de sonido, recomienda utilizar tan sólo la conexión a 2Ω en aquellas instalaciones que vayan a trabajar lejos de la máxima potencia.

5. ACCESORIOS

5.1. Filtros activos

Todos los amplificadores profesionales ECLER SPM y SPM CHANNEL N (PAM1100, 2100, 4100 y 6100) están preparados para la inserción de un módulo opcional de filtrado activo, simplificando considerablemente las instalaciones biamplificadas. Este módulo, común a ambos canales (estéreo), permite aplicar las configuraciones de paso bajo o paso alto con filtros del tipo Butterworth y pendientes de 18dB/oct.

En el filtro paso bajo modelo FA2LP podemos seleccionar 4 frecuencias de corte mediante "jumpers": 100, 125, 150 y 200Hz.

El paso alto FA2HP permite asimismo elegir entre: 100, 125, 150 y 200Hz.

Para el procedimiento de instalación, referirse al manual que se adjunta al módulo de filtraje.

6. LIMPIEZA

La carátula no deberá limpiarse con sustancias disolventes o abrasivas puesto que se corre el riesgo de deteriorar la serigrafía. Para su limpieza se utilizará un trapo humedecido con agua y un detergente líquido neutro, secándola a continuación con un paño limpio. En ningún caso se debe permitir la entrada de agua por cualquiera de los orificios del aparato.

NOTICE D'EMPLOI

1. NOTE IMPORTANTE 20

1.1. Précautions 20

2. INTRODUCTION 20

3. INSTALLATION 21

3.1. Situation, montage et ventilation 21
3.2. Branchement 22
3.3. Commutateur "Earth Link" 22
3.4. Branchement de l'entrée du signal 23
3.5. Branchement de sortie 23
3.6. Subsonique 24

4. FONCTIONNEMENT 24

4.1. Mise en marche 24
4.2. Atténuateurs d'entrée 24
4.3. Indicateurs d'état et de protections 24
4.3.a) Indicateurs de présence de signal "SIGNAL" 25
4.3.b) Indicateurs de protection "PROTECT" 25
4.3.c) Indicateurs de crête "CLIP" 25
4.3.d) Indicateur de fonctionnement en mono "BRIDGED" 25
4.3.e) Indicateur de protection thermique "THERMAL" 26
4.4. Fonctionnement sous 2Ω 26

5. ACCESSOIRES 26

5.1. Filtres actifs 26

6. ENTRETIEN 26

7. SCHÉMAS 36

7.1. Schémas 36
7.2. Blocs de diagrammes PAM1100/2100 37
7.3. Blocs de diagrammes PAM4100/6100 38
7.4. Liste de fonctions 39
7.5. Schéma de fonctionnement 40

8. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES 41

ECLER se réserve le droit d'apporter des modifications de toute sorte sur ses produits qui peuvent altérer leurs spécifications.

1. NOTE IMPORTANTE

Nous vous remercions de nous avoir fait confiance en choisissant notre amplificateur PAM.

Pour obtenir les meilleurs résultats de cet appareil et avant de le brancher, il est PRIMORDIAL de lire attentivement cette notice et de faire particulièrement attention aux consignes de sécurité indiquées par des avertissements.

Toute manipulation ou réparation doit être effectuée par notre Service Technique.

1.1. Précautions

Les amplificateurs en général, et à plus forte raison les amplificateurs de grande puissance, ont une consommation très importante. Il est donc important que l'installation soit faite par rapport aux besoins. D'une part, nous recommandons de faire le branchement avec du câble d'au moins 2,5mm^2 pour les modèles PAM1100/2100 et d'au moins 4mm^2 pour les modèles PAM4100/6100. Par conséquent, l'installation doit disposer d'un disjoncteur thermique bi-polaire avec une séparation d'au moins 3mm à chaque pôle et d'une valeur de 10A minimum pour les PAM1100/2100 et de 25A pour les PAM4100/6100. Ces valeurs sont pour les amplificateurs fonctionnant sous 220VAC; pour ceux fonctionnant sous 110VAC, il faudra multiplier par deux.

L'amplificateur doit se brancher à la terre de la façon suivante: résistance de terre, $Rg = 30\Omega$ ou moins.

L'atmosphère dans laquelle doit fonctionner l'amplificateur doit être sèche et exempte de poussière. Evitez l'humidité et tout contact de liquide avec l'appareil. Ne mettez aucun objet compromettant (liquide, bougies...) au dessus de l'appareil. Laissez de l'espace devant les orifices de ventilation.

ATTENTION! Pour toute intervention ou/et branchement ou déconnexion de l'amplificateur, il faut d'abord débrancher l'alimentation et prendre la précaution d'attendre 10 minutes pour que les condensateurs de la source se soient déchargés. Ne jamais manipuler les fiches speak-on de sortie qui vont aux haut-parleurs avec l'amplificateur en fonctionnement. En effet, des tensions de 400Vpp et des courants de 150A sont présents. Le câblage de la sortie devra être réalisé par un technicien qualifié ou bien utilisez des câbles déjà tout préparés. Quant à l'intérieur de l'amplificateur, il n'y a aucun élément à manipuler pour l'utilisateur.

2. INTRODUCTION

Les PAM ont été conçus pour les besoins des professionnels de l'audio qui exigent d'un amplificateur de puissance qu'il soit solide et fiable. Avec les modèles PAM1100 et 2100, la technologie SPM (Switching Power Mosfet) développée et brevetée par ECLER, arrive à sa cinquième génération. Elle incorpore des améliorations importantes à une technologie qui a vu le jour en 1989. L'utilisation des ces composants, au niveau de l'audio, signifie à la fois une signature et un pas en avant par rapport aux systèmes conventionnels.

Ces avantages peuvent se résumer de la façon suivante:

a) La résistance interne est plus basse que celle des bi-polaires. Cela signifie que l'amplificateur chauffera moins avec des graves puissants et bien contrôlés.

Les mosfets audio conventionnels présentent une résistance de 4 à 7 fois supérieures à celles des mosfets de commutation.

b) L'énorme rapidité de ces dispositifs contribue à avoir une transparence dans les aigus qui s'apparente à celle des amplificateurs à lampes, avec un taux d'intermodulation réduit.

Avec les modèles PAM4100 et 6100 de la technologie SPM "CHANNEL N", ECLER intègre, aux modèles de forte puissance, des mosfets de canal N. L'utilisation de cette nouvelle technologie, confirmée dans la ligne des produits industriels "enviro", permet d'obtenir des puissances très importantes sans avoir recours au mode bridgé.

Caractéristiques particulières:

Philosophie "All the power All the time" toute la Puissance, tout le temps même à pleine puissance sous 4Ω en programme musical.

Système de ventilation "back to front" qui prend l'air par la partie arrière de l'appareil et qui le rejète par l'avant.

Protections efficaces qui n'affectent pas la qualité de son avec un système anti-clip et des indicateurs d'état. Système d'Auto-reset. Démarrage temporisé "Soft Start".

Système de protection Auto Gain géré par VCA sur les modèles 4100 et 6100 A^2SP (Analog Autogain Signal Processor) et anti-clip intelligent avec un niveau d'intervention en fonction du type de transitoire.

Filtre subsonique commutable.

Double source d'alimentation sur les modèles 4100 et 6100.

Thermal management system (système de gestion thermique). Ventilation progressive contrôlée par la température.

Châssis particulièrement robuste et résistant.

Possibilité de verrouiller les contrôles de gain.

3. INSTALLATION

3.1. Situation, montage, ventilation

Ces amplificateurs se présentent en module rack normalisé de 19" avec deux unités de hauteur pour les PAM1100/2100 et de trois pour les PAM4100/6100.

Compte tenu que ces appareils sont générateurs de chaleur, il est extrêmement important qu'ils ne soient pas complètement enfermés, ni exposés à des températures excessives, et que l'on favorise le passage d'air frais dans leur tunnel de ventilation forcée. Ce système prend l'air par la partie arrière de l'appareil et le rejette par l'avant. Ce système permet, lors de montage en rack, d'évacuer l'air chaud et augmente ainsi la durée de vie des condensateurs. Il est aussi conseillé de mettre les amplificateurs de puissance sous les autres appareils plutôt qu'en haut.

Grâce à son système de ventilation progressive, le débit de ventilation de tous les modèles croît à mesure que la température interne de l'amplificateur augmente.

Ceux désirant mettre leur amplificateur en rack, trouveront quatre rondelles en plastique qui permettent de protéger le profilé de fixation. Il est recommandé d'utiliser les guides de fixation sur les côtés latéraux pour les fréquents déplacements.

Les deux modèles 4100 et 6100 sont équipés de poignées pour en faciliter leur manipulation et le montage (voir figure 1)

3.2. Branchement

Tous les amplificateurs fonctionnent sur du courant alternatif 110-120 / 220-240VAC et 50-60Hz selon le pays, (voir la plaque de caractéristiques à l'appareil), et consomme environ à pleine puissance:

MODÈLE	PAM1100	PAM2100	PAM4100	PAM6100
CONSOMMATION	1390VA	2590VA	4000VA	6260VA

Au cas où vous auriez besoin de changer la tension d'alimentation, contacter notre Service Technique.

ATTENTION!: Par convention, l'assignation de la couleur des câbles est la suivante:

- MARRON = Phase
- BLEU = Neutre
- JAUNE/VERT = La Terre

Les modèles PAM2100/4100/6100 sont équipés d'un système "démarrage en douceur" (Soft Start) qui limite la crête du courant lors de la mise sous tension à une valeur minimale de 25A. Ce système permet le branchement de plusieurs amplificateurs sans toutefois surcharger les disjoncteurs et permet d'accroître la fiabilité de l'électronique. Le PAM1100, d'une puissance inférieure, ne nécessite pas un tel dispositif.

Éviter de mêler les cordons secteur et les cordons audio, ceci peut provoquer des ronflements.

Pour protéger l'amplificateur d'éventuelles surcharges, les amplificateurs sont équipés de fusibles temporisés (voir tableau), situés sur chaque module de puissance, au niveau du primaire du transformateur d'alimentation et sur le circuit du "soft start". En cas de fusion de fusibles, il faut impérativement les remplacer par d'autres de même valeur. Si un fusible venait à fondre de nouveau, consulter notre Service Technique.

FUSIBLES	PAM1100	PAM2100	PAM4100	PAM6100
courant	T 12A	T 16A	T 16A	T 16A
soft start	-----	T 0.250A	T 0.250A	T 0.250A
interne	T 12A	T 16A	T 12A	T 16A
	-----	-----	T 0.250A	T 0.250A

PRÉCAUTION: Le changement de fusibles doit être effectué par des techniciens qualifiés.

3.3. Commutateur "Earth Link"

Le commutateur "Earth Link" ou "Ground Link" (9) a pour mission d'éviter les boucles de masse quand plusieurs appareils de la même chaîne, sont reliés à la terre. Ce commutateur permet la déconnexion de la masse électrique du circuit, à la masse du châssis. En cas de ronflements, agir alternativement sur le commutateur de l'amplificateur et les commutateurs "Earth Link" de la chaîne audio.

3.4. Branchement de l'entrée du signal

Les entrées du signal (signal inputs) sont de type XLR-3 (16) symétriques électroniquement. L'assignation est la suivante:

1.- TERRE (masse)
2.- PHASE (signal en phase avec la sortie)
3.- NON PHASE (signal inversé à la sortie)

On peut schématiser le branchement des entrées comme indiqué le schéma 2, suivant si la source de son est symétrique ou asymétrique:

Les sorties "STK OUT" (15), sont en parallèle avec les entrées et, servent à brancher le même signal, que nous avons sur les entrées "INPUT", à d'autres amplificateurs ou à d'autres sources de son. L'impédance d'entrée est de 20kΩ (symétrique) avec une sensibilité nominale de 1V (0dBV). Cette impédance permet de brancher un grand nombre d'amplificateurs en parallèle sans toutefois altérer la qualité sonore.

Le circuit d'entrée est pourvu d'une protection électronique contre les sur-tensions jusqu'à concurrence de 80Vpp de forme permanente et de 150Vpp pour de brefs instants. Il est aussi muni d'un filtre de radiofréquence RLC qui évite les oscillations et protège les HP des aigus. Le temps de montée du signal d'entrée est aussi optimisé en obtenant une TIM (distorsion par intermodulation de transitoires) très réduite.

3.5. Branchement de sortie

La partie des "OUTPUT" a été conçue pour recevoir des connecteurs Speak-on (9).

Pour connecter l'amplificateur en mode bridgé (BRIDGED), il faut positionner le commutateur "STEREO BRIDGE" (13) en position "BRIDGE"; La led correspondante, sur la façade avant, s'allume. L'entrée du signal sera connectée au connecteur du canal I et la sortie du signal aux haut-parleurs par un connecteur Speak-on nommé "BRIDGED".

A la différence d'autres amplificateurs, le déphasage utilisé en mode BRIDGED est de type électronique et il est situé sur le circuit des entrées, diminuant ainsi la distorsion et augmentant la marge de phase. En mode BRIDGED, le canal d'entrée du signal est le 1, avec son contrôle d'atténuation d'entrée correspondant, laissant l'autre canal inactif.

Le câble de raccordement de l'amplificateur sur les enceintes doit être de bonne qualité, de section suffisante et le plus court possible. Il est recommandé d'utiliser du câble d'une section allant de 4 à 6mm^2 si la distance à couvrir est supérieure à 10m. Pour savoir quelle est la section adaptée à vos besoins, il suffit d'ajouter une valeur approximative de 4% de pertes avec la formule suivante:

$$\text{Section en mm}^2 = \frac{\text{Longueur en m}}{\text{Impédance du haut- parleur en } \Omega}$$

3.6. Subsonique

Ce circuit interne filtre les fréquences qui provoque des va et vient NON audibles des diaphragmes des haut-parleurs. Le filtre, de caractéristiques Butterworth a une pente de 18dB/oct. Il dispose de trois fréquences sélectionnables de l'intérieur et une position d'inhibition (20, 30, 40Hz et OFF). Les amplificateurs sont équipés d'un filtre en position 20 Hz. Pour changer la fréquence de coupure, voir le schéma 3.

4. FONCTIONNEMENT

4.1. Mise en marche

Allumer l'amplificateur en appuyant sur l'interrupteur de mise en marche "POWER" (7), le voyant de mise en marche s'allume ainsi que les deux voyants rouges de "PROTECT" (3). Quelques instants après, les tensions internes se stabilisent et les indicateurs "PROTECT" s'éteignent.

Pendant ce temps, le A^2SP (Analog Autogain Signal Processor) Processeur de Contrôle automatique de gain du signal ouvre de façon progressive (en quelques 300ms) le gain d'entrée de l'amplificateur (pour les modèles 4100 et 6100).

Il est très important, dans une chaîne audio, de tenir compte de l'ordre de la mise en marche des différents appareils. Il faut procéder de la façon suivante: Les sources sonores, la table de mixage, les égaliseurs ou les filtres actifs et ensuite les amplificateurs. Pour éteindre procéder de façon inverse.

4.2. Atténuateurs d'entrée

Ils se présentent sous forme de potentiomètres rotatifs, situés sur la façade avant (1). Ces atténuateurs permettent de brancher des haut-parleurs d'une puissance inférieure à celle produite par l'amplificateur de puissance à plein rendement, sans danger quelconque de les endommager par une manipulation poussive du volume de l'amplificateur. L'amplificateur est équipé de deux disques transparents permettant d'empêcher l'accès aux contrôles de GAIN. Une fois en place, il faut un objet pointu pour les retirer.

4.3. Indicateurs d'état et de protections

Tous les modèles ont un système de protections NON destructives (qui n'affectent aucunement la qualité sonore).

Les modèles les plus puissants PAM4100 et 6100 sont pourvus d'un système supplémentaire: l' A^2SP (Analog Autogain Signal Processor). Processeur de Contrôle automatique de gain qui consiste en un circuit VCA (Amplificateur contrôlé par la tension) qui agit sur le gain du signal d'entrée de l'amplificateur en situations difficiles à de très basses impédances (2Ω ou moins encore). Ce système, par rapport aux systèmes de compression et de limitation conventionnelles, est difficilement perceptible et le plus important est qu'il NE réduit PAS la dynamique NI augmente la THD. Ces modèles sont équipés d'un capteur thermique à l'intérieur du transformateur qui permet d'activer l' A^2SP au cas où la température des transformateurs de puissance augmenterait.

Circuit anti-clip: Ce circuit active, analyse constamment la distorsion harmonique produite par l'écrêtage excessif du signal à la sortie de l'amplificateur et réduit automatiquement le niveau d'entrée sans jamais ne dépasser la distorsion de 4% (valeur d'origine). Toutefois, les modèles 1100 et 2100 peuvent se régler de l'intérieur, avec une limitation majeure de 1% THD, par un jumper interne. Voir schéma 4.

L'avantage de ce système, par rapport aux systèmes classiques de compression, est qu'il n'altère pratiquement pas la dynamique car il agit seulement quand la limite de distorsion harmonique préfixée est atteinte.

Sur les modèles 4100 et 6100, l'anti-clip est "intelligent" avec plusieurs niveaux d'intervention en fonction du type de transitoire. Pour les transitoires de moins de 150ms, la limitation ne se fait qu'à partir d'un THD de 10% mais pour les transitoires de plus de 150ms, la limitation commence à 0.1%.

4.3.a) Indicateurs de présence du signal "SIGNAL" (5)

Ils montrent la présence du signal sur les entrées de l'amplificateur et s'allument quand le niveau des entrées est supérieur à -40dBV environ.

4.3.b) Indicateurs de protection "PROTECT" (3)

Ces indicateurs peuvent s'allumer aussi bien pendant le standby que pour les motifs suivants:

1- Parce qu'un court-circuit s'est produit à la sortie de l'amplificateur. Dans ce cas, le système se déconnecte en moins de 70μs, pour les modèles 1100 / 2100, et en 15s pour les modèles 4100 et 6100 car ils sont continuellement protégés. De la même manière, pour un court-circuit prolongé à hautes fréquences, le système se déconnecte pour protéger les haut-parleurs d'aigus.

2- A cause de la présence de courant continu ou de très basses fréquences qui pourraient endommager les haut-parleurs. Le circuit détecte les signaux de fréquence inférieure à 4Hz. L'absence de signal à la sortie des haut-parleurs s'effectue par un système CROW BAR.

Dans tous les cas, si les indicateurs restent allumés de façon permanente, cela signifie un mauvais fonctionnement et il faut, dans ce cas, trouver la cause qui est à l'origine de cette mise en fonctionnement.

Le système Auto-reset remettra en fonctionnement l'amplificateur automatiquement quelques instants plus tard: entre 15 et 18 secondes de façon cyclique. Si l'anomalie persiste, contacter notre Service Technique.

4.3.c) Indicateurs de crête CLIP (2)

Ils s'allument quand le signal de sortie commence à écrêter environ à 0,3dB de l'écrêtage réel. Ce système de CLIP tient compte des variations possibles de la tension d'alimentation donnant toujours une indication réelle tandis que la tension électrique varie. Il est normal qu'en travaillant à des niveaux élevés, les voyants CLIP s'allument au rythme des fréquences graves, qui sont celles qui ont le plus fort potentiel énergétique. Il faut éviter que ces voyants s'allument de manière permanente.

4.3.d) Indicateur de fonctionnement en MONO BRIDGED (6)

Il s'allume quand le commutateur du panneau postérieur "STEREO BRIDGE" est sur la position BRIDGE.

4.3.e) Indicateur de protection thermique THERMAL (4)

Il avertit que la température sur les parois du tunnel de ventilation est supérieure à 90°. L'amplificateur se remettra en marche automatiquement quand la température descendra à 80° environ.

4.4. Fonctionnement sous 2Ω

Travailler sous 2Ω diminue considérablement, sur n'importe quel amplificateur, la qualité sonore et le rendement du système. Par exemple, les pertes dans le câble haut-parleur réduisent le facteur d'amortissement (damping) de 76% si on travaille sous 2Ω au lieu de 8Ω.

Pratiquement tous les amplificateurs qui existent sur le marché fonctionnent sous 2Ω en abritant leurs composants sous des protections destructives mais qui affecte la qualité du son de l'amplificateur.

Parallèlement et suivant les limites du type de technologie et d'alimentation utilisées, l'augmentation de puissance, en passant de 4Ω à 2Ω, est très réduite.

Les amplificateurs SPM ECLER et SPM CHANNEL N peuvent travailler sous 2Ω tout en maintenant leur philosophie de protections non destructives et en conservant toute la puissance que leur alimentation est capable de délivrer. La seule limitation qui pourrait exister est celle de sa protection thermique et le système A^2SP pour les modèles CHANNEL N qui, dans le cas de fonctionnement prolongé à très forte puissance ou par le blocage du circuit de ventilation, ferait diminuer automatiquement et progressivement le gain de l'amplificateur sans toutefois réduire sa dynamique et sans limiter les signaux d'impulsion des transitoires.

ECLER recommande l'utilisation sous 2Ω, à ceux qui suivront ses critères de qualité, et uniquement sur des sites où l'amplificateur travaillera très loin de sa puissance maximale.

5. ACCESSOIRES

5.1. Filtres actifs

Tous les amplificateurs professionnels de la série SPM ECLER et SPM CHANNEL N (PAM1100, 2100, 4100 et 6100) sont préparés pour l'insertion d'un module optionnel de filtre actif, simplifiant considérablement les installations bi-amplifiées. Ce module, commun à tous les canaux (stéréo), permet d'appliquer des configurations de passe-bas ou de passe-haut avec des filtres de type Butterworth et des pentes de 18dB/oct.

Le filtre passe-bas modèle FA2LP peut avoir 4 fréquences sélectionnables que l'on peut choisir par des "Jumpers": 100, 125, 150 et 200Hz.

Le filtre passe-haut FA2HP permet de choisir entre: 100, 125, 150 et 200Hz.

Pour savoir comment il faut monter ces modules, référez-vous à la notice d'utilisation qui est livrée avec.

6. ENTRETIEN

Il est interdit d'utiliser des substances dissolvantes ou abrasives pour nettoyer la face avant, celles-ci détériorant la sérigraphie. Nettoyer uniquement avec un chiffon humide. Attention! Jamais de l'eau ou tout autre liquide ne doit pénétrer par les orifices du panneau de commande.

BEDIENUNGSANLEITUNG

1. WICHTIGE ANMERKUNG 28

1.1. Vorsichtsmaßnahmen 28

2. EINFÜHRUNG 28

3. INSTALLATION 29

3.1. Aufstellung, Einbau, Kühlung 29
3.2. Netzanschluß 30
3.3. Erdungs-Schalter 30
3.4. Anschluß der Signaleingänge 31
3.5. Anschluß der Ausgänge 31
3.6. Tiefpaßfilter 32

4. INBETRIEBNAHME 32

4.1. Einschalten 32
4.2. Eingangsregler 32
4.3. Statusanzeigen, Überlastungsschutz 32
4.3.a) Signal Anzeigen “SIGNAL“ 33
4.3.b) Überlastungsschutz Anzeigen “PROTECT“ 33
4.3.c) Clip Anzeigen “CLIP“ 33
4.3.d) Mono Gebrückt Betriebsanzeige “BRIDGED“ 33
4.3.e) Übertemperatur Anzeige “THERMAL“ 34
4.4. Betrieb bei 2Ω 34

5. ZUBEHÖR 34

5.1. Aktive Filter 34

6. REINIGUNG 35

7. DIAGRAMME 36

7.1. Abbildungen 36
7.2. Blockschaltbild PAM1100/2100 37
7.3. Blockschaltbild PAM4100/6100 38
7.4. Funktionsliste 39
7.5. Funktionsübersicht 40

8. TECHNISCHE DATEN 41

Alle Angaben sind ohne Gewähr. Messwerte können produktionsbedingten Schwankungen unterliegen. ECLER S.A. nimmt sich das Recht heraus Veränderungen am Gerät vorzunehmen, die zur Verbesserung des Produktes beitragen.

1. WICHTIGE ANMERKUNG

Wir danken Ihnen für das Vertrauen, daß Sie sich für unseren PAM Verstärker entschieden haben.

Um die maximale Leistung und eine zuverlässige Funktion zu erreichen, ist es sehr WICHTIG, vor dem Anschluß des Verstärkers alle, insbesonders die mit einem Warnungszeichen bezeichneten Ausführungen in dieser Bedienungsanleitung genau zu lesen.

Um die optimale Funktion dieses Gerätes sicherzustellen, sollten etwaige Reparaturen nur von unserer technischen Serviceabteilung durchgeführt werden.

1.1. Vorsichtsmaßnahmen

Die Verstärker, speziell die Hochleistungsmodelle erreichen bei maximaler Leistung eine sehr hohe Leistungsaufnahme, daher muß der Anschluß des Netzkabels mit großer Sorgfalt unter Berücksichtigung eines ausreichenden Leitungsquerschnittes erfolgen. Wir empfehlen einen Leitungsquerschnitt des Netzkabels nicht unter 2,5mm^2 für die PAM1100/2100 Modelle und 4mm^2 für die PAM4100/6100 Modelle. Die elektrische Installation sollte über einen mehrpoligen Fehlstrom-Schutzschalter verfügen, bei dem der Abstand zwischen den Kontakten mindestens 3 mm beträgt. Für den Betrieb einer PAM1100/2100 brauchen Sie einen Schalter von 10 A, für die Modelle PAM4100/6100, 25 A.

Der Verstärker muß eine gute Erdungsverbindung besitzen (Erdungswiderstand, Rg = 30Ω oder weniger).

Der Arbeitsbereich, in dem das Gerät aufgestellt wird, sollte trocken und möglichst staubfrei sein. Es darf kein Regen oder andere Flüssigkeiten in das Gerät gelangen. Stellen Sie niemals Flüssigkeitbehälter oder flammende Gegenstände wie z.B. Kerzen auf die Gerätoberfläche. Bedecken Sie in keinem Fall die Lüftungsschächte oder verhindern Sie die Frischluftzufuhr.

WARNUNG! Vor Öffnen des Gerätes Netzstecker ziehen und als zusätzliche Vorsichtsmaßnahne 10 Minuten warten, damit sich die Siebkondensatoren des Netzteils vollkommen entladen!

Schließen Sie die Lautsprecher nie während des Betriebs der Endstufe an! Bitte beachten Sie: Die Stromspannung Kann bis zu 400 V betragen und es Können Ströme bis zu 150A fließen. Für den Anschluß der Ausgangskabel an die Lautsprecher sollte ausschließlich ein qualifizierter Techniker zuständig sein. Sie können jedoch auch vorgefertigte Kabel benutzen. Im Inneren der Endstufe befinden sich keine für den Benutzer gedachte Bedienelemente.

2. EINFÜHRUNG

Dieses Gerät wurde für die professionellen Anforderungen eines leistungsfähigen und zuverlässigen Power Amps entwickelt. Die Modelle PAM1100 und 2100 stellen die 5. Generation der SPM Technologie (Switching Power Mosfets) dar, die von ECLER - Laboratorio de Electroacústica S.A. entwickelt und patentiert wurde. Die 5.Generation vereint zusätzliche Designverbesserungen des erst in 1989 erschienenen Konzepts. Die Einführung dieser Komponenten in den Audio-Bereich ermöglicht eine spektakuläre Verbesserung gegenüber herkömmlichen Systemen.

Die herausragenden Vorzüge von Switching Power Mosfets sind im Folgenden aufgelistet:

a) Switching Power Mosfets besitzen einen weitaus geringeren Innenwiderstand als bipolare Transistoren. Dies führt zu einer verminderten Erwärmung des Verstärkers und größeren Leistungsreserven im Bassbereich.

Der Innenwiderstand von konventionellen Audio Mosfets liegt vier bis siebenmal höher als der von Switching Power Mosfets.

b) Die hohe Geschwindigkeit dieser Halbleiter bietet bei hohen Frequenzen eine Transparenz, die bis jetzt nur von Röhrenverstäkern mit sehr reduzierter TIM (Transient Intermodulation Distortion) erreicht wurde.

Bei den Modellen PAM4100 und 6100 wird erstmals die SPM "Channel N" Technologie in Einsatz gebacht, wobei N-Kanal Mosfets für sehr hohe Ausgangsleistungen sorgen. Die Benutzung dieser Schaltungstechnologie hat sich bei unserer ELA-Anlage "enviro" als höchst zuverlässig erwiesen und erspart dabei das Aufstellen von Bridge-Konfigurationen.

Wichtigste Merkmale

"All the Power all the Time"-Philosophie garantiert in jedem Zeitpukt die maximal verfügbare Ausgangsleistung sogar unter Vollausteuerung an 4Ω mit Musiksignal.

"Back to front" Kühlungssystem: Kühlluft wird von hinten angesogen und aus den Lüftungsschlitzen an der Frontplatte wieder hinaus geblasen.

Effektive Schutzschaltungen, die das Audiosignal nicht beeinträchtigen mit Anticlip-System und Statusanzeige. Auto-reset system. "Soft Start"-Schaltung

A^2SP (Analog Autogain Signal Processor): Durch VCA gesteuerte Auto-Gain-Schaltung und intelligentes Anticlip-System, welches sich an die Art der Transienten anpasst. (Nur bei Modellen PAM4100 und PAM6100)

Zuschaltbarer Subsonic-Filter.

Duales Netzteil bei den Modellen PAM4100 und PAM6100.

Thermal Management System: Durch Temperatur kontrolliertes Kühlungssystem.

Robustes, Tourengeprüftes Gehäuse.

Versiegelbare Pegelsteller.

3. INSTALLATION

3.1. Aufstellung, Einbau, Kühlung

Die PAM1100/2100 Verstärker besitzen ein 19“ Rackeinbau-Gehäuse mit zwei Höheneinheiten. Die PAM4100/6100 Verstärker besitzen ein 19“ Rackeinbau-Gehäuse mit drei Höheneinheiten.

Da der Verstärker selbst Verlustwärme erzeugt, darf er keinen hohen Temperaturen ausgesetzt oder vollständig eingebaut werden, d.h. frische Luft muß immer durch den Lüfterkanal strömen können. Konsequenterweise sollte das Gerät in ein Rack oder ein Flightcase eingebaut werden. Allerdings müssen Sie darauf achten, daß in diesem Fall Öffnungen in der Rückwand zur Luftzirkulation vorhanden sind. Weiterhin ist es zur Sicherstellung des Wärmeaustausches ratsam, den Verstärker nicht unter anderen Geräten zu platzieren, sondern möglichst obenauf.

Die Lüftergeschwindigkeit wird bei allen Modellen temperaturabhängig gesteuert, d.h. bei einem Anstieg der Verstärkertemperatur steigert sich entsprechend die Geschwindigkeit des kühlenden Luftstromes.

Alle PAM Verstärker sind an den Montagebohrungen mit Kunststoffscheiben versehen, die beim Rackeinbau verhindern, daß die Frontplatte beschädigt oder zerkratzt wird. Außerdem ist es ratsam, an den Seiten des Racks zusätzliche Schienen zur Entlastung des Gewichts anzubringen, besonders wenn das Rack häufig transportiert werden soll.

Für den Transport sind die PAM4100 und 6100 zusätzlich mit Tragegriffen versehen. (Siehe Abb. 1)

3.2. Netzanschluß

Alle Modelle können mit Wechselspannungen von 110-120 / 220-240V, 50-60Hz betrieben werden (siehe Aufkleber auf dem Gerät). Die Leistungsaufnahme der verschiedenen Modelle beträgt bei voller Leistung:

MODELL	PAM1100	PAM2100	PAM4100	PAM6100
LEISTUNGS-AUFNAHME	1390VA	2590VA	4000VA	6260VA

Bitte wenden Sie sich an an unsere technische Serviceabteilung, wenn die Einstellung der Netzspannung geändert werden soll.

WARNUNG! Die normierte Farbcodierung der Netzleitungen ist wie folgt:

- BRAUN = Phase
- BLAU = Nulleiter
- GELB/GRÜN = Erde (Schutzleiter)

Die Modelle PAM2100/4100/6100 sind mit einem “Soft Start“ System ausgestattet, das die Stromspitzen beim Einschalten auf ein Maximum von 25A begrenzt. Dieses System erlaubt den gleichzeitigen Betrieb verschiedener Endstufen, ohne die thermomagnetischen Sicherungen zu überlasten und steigert die Zuverlässigkeit der Geräte durch die Unterdrückung der Einschaltspitzen. Da die Modell PAM1100 eine geringere Leistung besitzen, sind sie mit diesem System nicht ausgestattet.

Das Netzkabel darf nicht in der Nähe von den abgeschirmten, signalführenden Leitungen verlegt werden, da dies ein Brummen verursachen könnte.

Um den Verstärker vor einer eventuellen Überbelastung zu schützen, sind etliche Sicherungen eingebaut (siehe Tabelle). Je zwei befinden sich in beiden Leistungsstufen, eine beim Primärtransformator und bei der "Soft Start"-Schaltung. Sollte eine Sicherung durchbrennen, muß sie durch eine mit identischen Werten ersetzt werden. Bei wiederholtem

SICHERUNGEN	PAM1100	PAM2100	PAM4100	PAM6100
Netz	T 12A	T 16A	T 16A	T 16A
Soft start	-----	T 0.250A	T 0.250A	T 0.250A
Interne	T 12A	T 16A	T 12A	T 16A
	-----	-----	T 0.250A	T 0.250A

Durchbrennen wenden Sie sich bitte an unsere technische Serviceabteilung.
VORSICHT: Der Wechsel der Sicherungen sollte nur durch einen qualifizierten Techniker ausgeführt werden.

3.3. Erdungs-Schalter

Die Funktion des Erdungsschalters besteht in der Vermeidung von Erdungsschleifen, die entstehen können, wenn verschiedene Geräte in einer Kette verbunden und gleichzeitig geerdet sind. Dieser Schalter erlaubt eine elektrische Trennung der Gerätemasse von der Masse der Verstärkerschaltung. Wenn ein Netzbrumm auftritt, sollten Sie den Schalter an einem oder mehreren Geräten betätigen.

3.4. Anschluß der Singaleingänge

Die Eingänge sind elektronisch symmetriert und verfügen über XLR-3 (16) Anschlußbuchsen.

1. ERDE (Masse / Abschirmung)
2. PHASE (direktes Signal, + Phase)
3. NON PHASE (invertiertes Signal, - Phase)

Das folgende Diagramm zeigt den Anschluß der Eingänge für symmetrierten oder nicht symmetrierten Betrieb. (Siehe Abb. 2)

Die Stacking Ausgänge (15) sind parallel zu den Eingängen geschaltet und werden verwendet, um das gleiche Eingangssignal zu anderen Verstärkern oder Sound Systemen zu senden.

Die Eingangsimpedanz beträgt 20kΩ (symmetriert) mit einer nominalen Empfindlichkeit von 1V (0dBV). Diese hohe Eingangsimpedanz erlaubt einen parallelen Betrieb mehrerer Verstärker ohne Einbußen der Soundqualität.

Die Eingänge sind mit einer elektronischen Schutzschaltung gegen Überspannungen ausgestattet. Dieses System bietet einen zuverlässigen Schutz gegen Überspannungen; permanent bis zu 80Vpp, und kurzzeitig bis zu 250Vpp. Ein Hochfrequenz -RLC Filter ist ebenfalls vorhanden, um Intermodulationen zu verhindern und die Hochtonlautsprecher zu schützen. Durch die optimierte Anstiegszeit (Flankensteilheit) des Filters kann eine sehr reduzierte TIM (Transient Intermodulation Distortion) erzielt werden.

3.5. Anschluß der Ausgänge

Der Lautsprecher Ausgang "OUTPUT" auf der Rückseite ist mit Speakon Anschlüssen (9) ausgestattet.

Um den Verstärker im "BRIDGED" Modus zu betreiben, schalten Sie den "STEREO BRIDGE" Schalter (13) auf die Position "BRIDGE" Dies wird durch die dazugehörende LED-Anzeige auf der Vorderseite angezeigt. Das Input-Signal muß mit dem Kanal I Anschluß verbunden werden. Das Output-Signal liegt auf dem Speakon Anschluß bezeichnet als "BRIDGED" an.

Im Gegensatz zu den meisten Endverstärkern ist der Phaseninverter für die gebrückte Betriebsart elektronisch und in der Eingangsschaltung integriert. Diese Lösung ermöglicht eine geringere Verzerrung und eine höhere (Phasen) Dynamik. In der gebrückten Betriebsart steuert der Eingangsregler Kanal 1, während Kanal 2 inaktiv bleibt.

Das Anschlußkabel für die Verbindung der Lautsprecher mit den Ausgängen des Verstärkers sollte von guter Qualität, ausreichendem Durchmesser und so kurz als möglich sein. Besonders bei niedrigen Impedanzen (4-8Ω) und langen Leitungswegen, d.h. bis zu 10 Meter, sollten Sie Leitungsquerschnitt nicht unter 2,5mm^2 verwenden. Bei Distanzen über 10 Meter sollten Sie mindestens einen Leitungsquerschnitt von 4-6mm^2 verwenden.

Nach der folgenden Faustformel kann der benötigte Querschnitt leicht berechnet werden:

$$\text{Querschnitt in mm}^2 = \frac{\text{Kabellänge in Metern}}{\text{Lautsprecherimpedanz in } \Omega}$$

3.6. Tiefpaßfilter

Dieser Filter verhindert die Wiedergabe nicht hörbarer Frequenzkomponenten, deren Verstärkung einen Schaden wegen exzessiver Auslenkung der Lautspechermembran anrichten könnte. Benutzt wird ein interner, zuschaltbarer Subsonic Filter mit Butterworth-Charakteristik und 18 dB/Okt Flankensteigung. Die Grenzfrequenz kann intern selektiert werden (20, 30, 40Hz und OFF). Die Endstufen werden werkseitig mit einer Grenzfrequenz von 20Hz geliefert. Um dies zu ändern, beachten Sie Abb. 3.

4. INBETRIEBNAHME

4.1. Einschalten

Wenn Sie den Netzschalter "POWER" (7) betätigen, leuchten er und die beiden "PROTECT" LED´s auf (3). Ein paar Sekunden später stabilisieren sich die Versorgungsspannungen, und die PROTECT Indikatoren verlöschen.

Der Versärkungsfaktor der Eingangsstufe wird bei den Modellen PAM4100 und 6100 während dieser Zeit durch das A^2SP (Analog Autogain Signal Processor) progressiv gehoben (in ca. 300 ms)

In einer Audio -Installation ist es wichtig, die einzelnen Geräte in folgender Reihenfolge einzuschalten: Signalquellen, Mixer, Equalizer, aktive Filter und schließlich die Endverstärker. Um die Geräte auszuschalten, verfahren Sie in umgekehrter Reihenfolge.

4.2. Eingangsregler

Die Eingangsregler sind als Drehpotentiometer ausgeführt und befinden sich auf der Frontplatte des Gerätes (1). Diese Regler erlauben den Anschluß von Lautsprechern, die der maximalen Ausgangsleistung des Verstärkers nicht standhalten können. Dadurch besteht keine Gefahr, daß die Lautsprecher infolge unachtsamer Bedienung des Vorverstärker / Mixer Pegels beschädigt werden können.

Die Endstufe wird mit zwei transparenten Deckeln gelifert, die unerwünschte Manipulationen der Eingangsregler verhindern. Wenn Sie die Deckel gesteckt haben, können sie nur mit einem spitzen Gegenstand wieder entfernt werden.

4.3. Statusanzeigen, Überlastungsschutz

Alle Modelle verfügen über nicht-destruktive Schutzschaltungen, d.h. Audioqualität wird nicht beinträchtigt.

Die Modelle mit sehr hoher Ausgangsleistung PAM4100 und 6100 benutzen den A^2SP (Analog Autogain Signal Processor, dt:Analoger Signalprozessor für automatische Lautstärke-Regelung). Dieser besteht aus einem VCA (Durch Spannung gesteuerter Verstärker) der den Verstärkungsfaktor der Eingangsstufe bei extremen Betriebsbedingungen und niedrigen Lastimpedanzen (2Ω oder niedriger) verringert. Die Nebeneffekte dieses Schutzsystems sind im Gegensatz zu herkömmlichen Kompressor- und Limiter-Systemem kaum wahrnehmbar. Besonders bemerkenswert ist, daß dabei weder die musikalische Dynamik verringert, noch der THD-Wert (Klirrfaktor) gehoben wird. Diese Modelle Verfügen ausserdem über einen Temperatursensor im inneren des Transformators, der bei gefählichen Temperaturen für diese Komponenten ein zusätzliches Kontrollsignal für den A^2SP gibt.

Anticlip-Schaltung: Diese Schaltung mißt kontinuierlich den durch exzessive Austeuerung verursachten Klirrfaktor am Ausgang des Verstärkers und reduziert automatisch den Eingangssignalpegel im Falle einer Verzerrung. Es wird dabei gesorgt, daß der THD-Wert niemals die werkseitig eingestellte Grenze von 4% überschreitet. Die Modelle PAM1100 und 2100 können jedoch für ein strengeres Limiter-Verhalten (THD 1%) mittels interner Jumper eingestellt werden. Siehe Abb. 4.

Der Vorteil dieses Systems liegt im Vergleich zu gewöhnlichen Soundkompressoren darin, daß die Dynamik nicht beeinträchigt wird, bis der Verzerrungspegel erreicht ist.

Bei den Modellen PAM4100 und 6100 ist dieses Anticlip-System "intelligent", im Sinne das das Verhalten der Schaltung im Zusammenhang mit der Dauer der Transienten steht. Bei kürzeren Signalspitzen (< 150 ms) wird ein THD-Wert von höchstens 10% erlaubt, während bei längeren Transienten (> 150 ms) der THD-Wert höchstens 0,1% erreichen darf.

4.3.a) Signal Anzeigen "SIGNAL" (5)

Diese LED´s zeigen das Vorhandensein eines Eingangssignales an. Sie leuchten auf, wenn ein Signal über -40dBV am Eingang anliegt.

4.3.b) Überlastungsschutz-Anzeigen "PROTECT" (3)

Diese LED´s leuchten immer beim Einschalten des Gerätes, bis die STAND-BY Zeit beendet ist und aus folgenden Gründen auf:

1- Wenn ein Kurzschluß am Ausgang des Verstärkers auftritt. Falls ein andauernder Kurzschluß auftritt, schaltet sich das System in weniger als 70µs (Modelle PAM1100 / 2100) aus. Bei den Modellen PAM4100 und 6100 wird kontinuirlich geschützt und in 15s ausgeschaltet. Das System wird auch aktiviert, wenn ein überhöhter Pegel bei den oberen Frequenzen auftritt, um die Hochtonlautsprecher zu schützen.

2- Wenn der Verstärker ein sehr niederfrequentes oder ein Gleichstromsignal (DC) erhält, kann dies die Lautsprecher beschädigen. Die Schaltung erkennt Signale mit einer Frequenz unter 4Hz oder Gleichspannungen über 2VDC. Das Abisolieren der Lautsprecher erfolgt durch eine CROW BAR Schaltung.

In jedem Fall ist ein dauerndes Aufleuchten dieser Anzeigen das Zeichen einer Fehlfunktion und sollte in jedem Fall untersucht werden.

Das Auto Reset-System wird in ca. 15 bis 18 Sekunden den Verstärker automatisch nach Aktivierung der Schutzschaltung wieder in den normalen Betriebszustand zurücksetzen. Wenn das Problem andauert, wenden Sie sich bitte an unsere Technische Serviceabteilung.

4.3.c) Clip Anzeigen "CLIP" (2)

Die leuchten auf, wenn der Signalpegel am Ausgang 0,3dB unter dem eigentlichen Clippegel liegt. Dieses CLIP System berücksichtigt mögliche Spannungs-schwankungen in der Netzversorgung, um immer eine korrekte Anzeige zu erhalten, auch wenn die Stromversorgung ungleichmäßig ist. Es ist normal, daß die Anzeigen bei hohen Ausgangsleistungen im Rhythmus der tiefen Frequenzen aufleuchten, da sie den größten Energieanteil beinhalten. Stellen Sie jedoch sicher, daß diese Anzeigen nicht permanent aufleuchten.

4.3.d) Mono Gebrückt Betriebsanzeige "BRIDGED" (6)

Diese Anzeige leuchtet auf, wenn sich der "STEREO BRIDGE" Schalter auf der Rückwand in der Stellung "BRIDGE" befindet.

4.3.e) Übertemperatur Anzeige “THERMAL“ (4)

Schaltet den Verstärker automatisch ab, wenn die Temperatur im Kühlkanal über 90° Celsius ansteigt. Der Verstärker startet selbstständig wieder, wenn die Temperatur auf 80° Celsius abgesunken ist.

4.4. Betrieb bei 2Ω

Der Betrieb bei 2Ω bringt deutliche Einbußen an Soundqualität und Ausgangsleistung mit sich. Zum Beispiel wird der Dämpfungsfaktor nur infolge des 2Ω Betriebes gegenüber 8Ω durch den Verlust im Lautsprecherkabel um 76% reduziert.

Die heute auf dem Markt verfügbaren Verstärker zeigen beim 2Ω Betrieb deutliche Einbußen der Soundqualität, da die eingesetzten Schutzsysteme keine vergleichbare Sensitivität besitzen. Daher ist die Leistungssteigerung von 4Ω auf 2Ω bei herkömmlichen Verstärkersystemen sehr klein.

ECLERs SPM und SPM CHANNEL N Endstufen können mit 2Ω Lastimpedanzen betrieben werden, wobei die nicht-destruktiven Schutzeinrichtungen weiterhin funktionieren und die maximal verfügbare Ausgangsleistung geliefert wird. Die einzige Einschrenkung ist dabei die thermische Schutzschaltung und das A^2SP -System, welches bei den Modellen PAM4100 und 6100 im Falle extremer Betriebsbedingungen, wie z.B. andauerndem Betrieb bei Vollausteuerung oder Blockierung des Lüfters automatisch und progressiv den Verstärkungsfaktor der Eingangsstufe reduziert, ohne dabei die Dynamik zu beeinträchtigen oder die transienten Signalspitzen zu limitieren.

Um die maximale Soundqualität auszuschöpfen, empfiehlt ECLER einen 2Ω Betrieb nur bei Installationen, die weit unter der Maximalleistung und dem Clip arbeiten.

5. ZUBEHÖR

5.1. Aktive Filter

Alle Modelle der SPM ECLER Verstärker-Serie (PAM1100, 2100, 4100 und 6100) können mit einem optionalen aktiven Filtermodul ausgestattet werden, um Installationen auf der Basis einer Mehrwege-Verstärkung zu vereinfachen. Dieses Modul ist für beide Kanäle ausgelegt (Stereo) und kann als Tief- oder Hochpassfilter mit Butterworth-Charakteristik konfiguriert werden. Die Flankensteigung beträgt 18dB/Oktave.

Das FA2LP Tiefpassfilter kann über Jumper (Steckbrücken) für 4 verschiedene Übergangsfrequenzen konfiguriert werden: 100, 125, 150 und 200Hz.

Das FA2HP Hochpassfilter besitzt die gleichen Übergangsfrequenzen, die ebenfalls über Jumper konfiguriert werden können.

Bitte beachten Sie die Bedienungsanleitung des Filtes, wenn Sie das Modul installieren.

6. REINIGUNG

Die Frontplatte darf nicht mit lösungsmittelhaltigen oder scheuernden Substanzen gereinigt werden, da hierbei die Oberfläche beschädigt werden könnte. Verwenden Sie zur Reinigung der Frontplatte ein feuchtes Tuch und etwas milde Seifenlauge. Trocknen Sie danach die Oberfläche sorgfältig ab.

Lassen Sie niemals Wasser in die Öffnungen der Frontplatte gelangen.

7. DIAGRAMS. 7.1. Figures
7. SCHÉMAS. 7.1. Schémas

7. DIAGRAMAS. 7.1. Figuras
7. DIAGRAMME. 7.1. Abb.

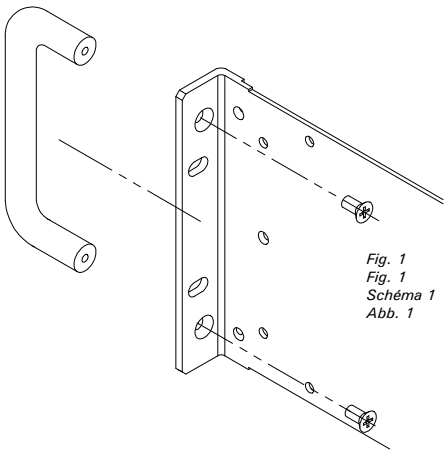


Fig. 1
Fig. 1
Schéma 1
Abb. 1

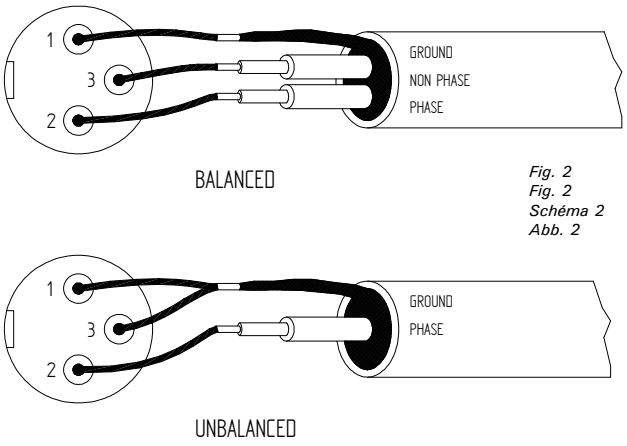


Fig. 2
Fig. 2
Schéma 2
Abb. 2

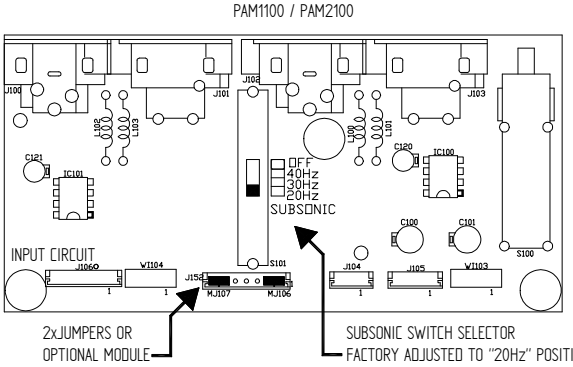


Fig. 3
Fig. 3
Schéma 3
Abb. 3

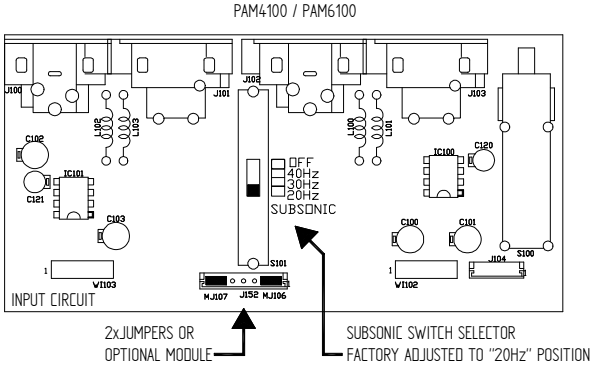
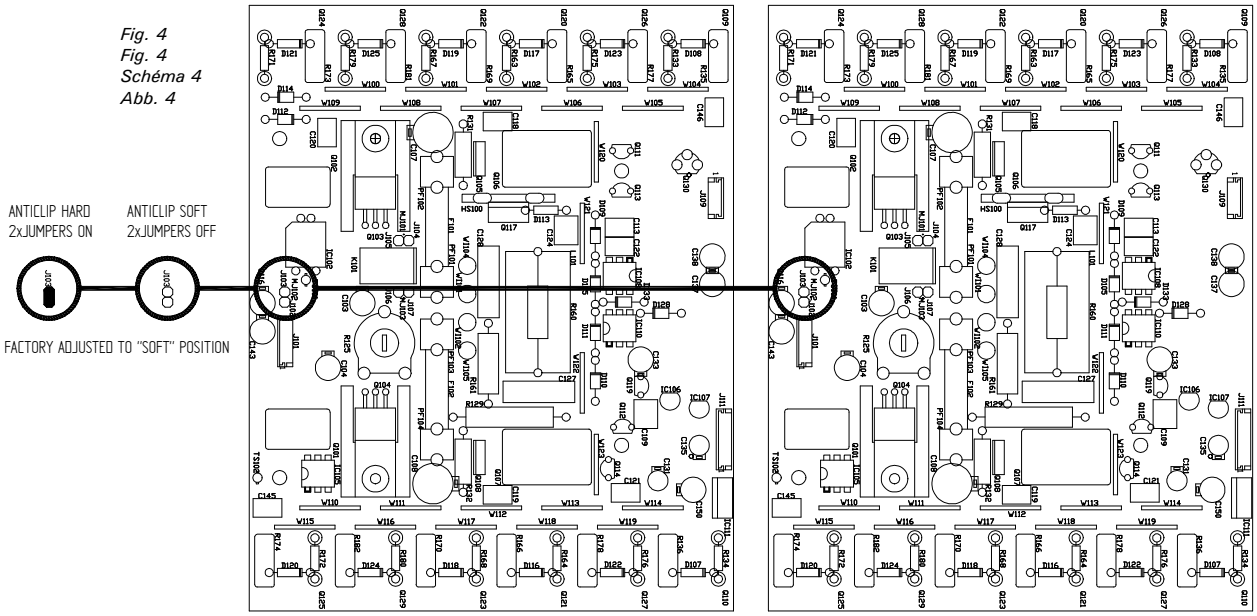


Fig. 4
Fig. 4
Schéma 4
Abb. 4

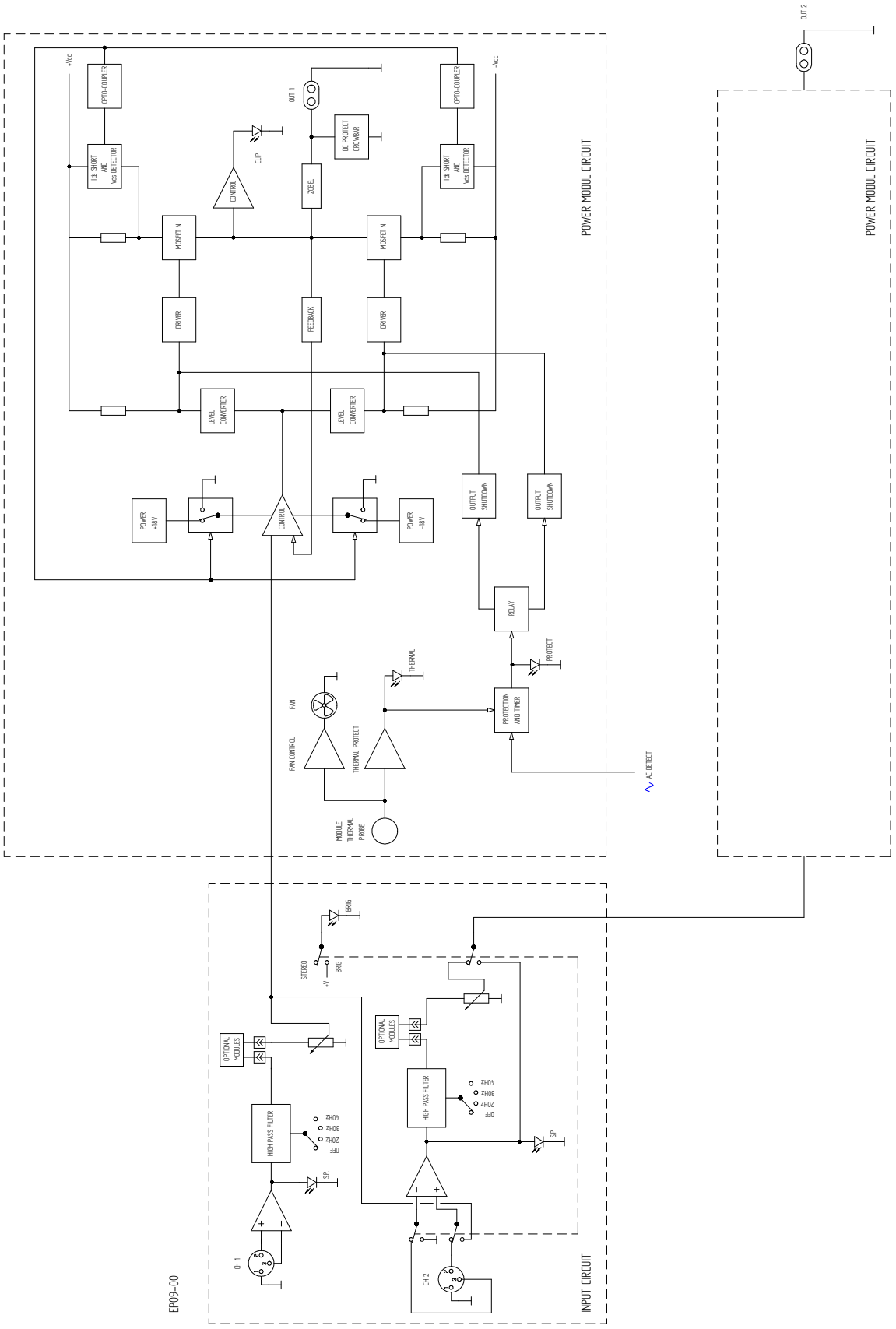


7.2. PAM1100/2100 Block diagram

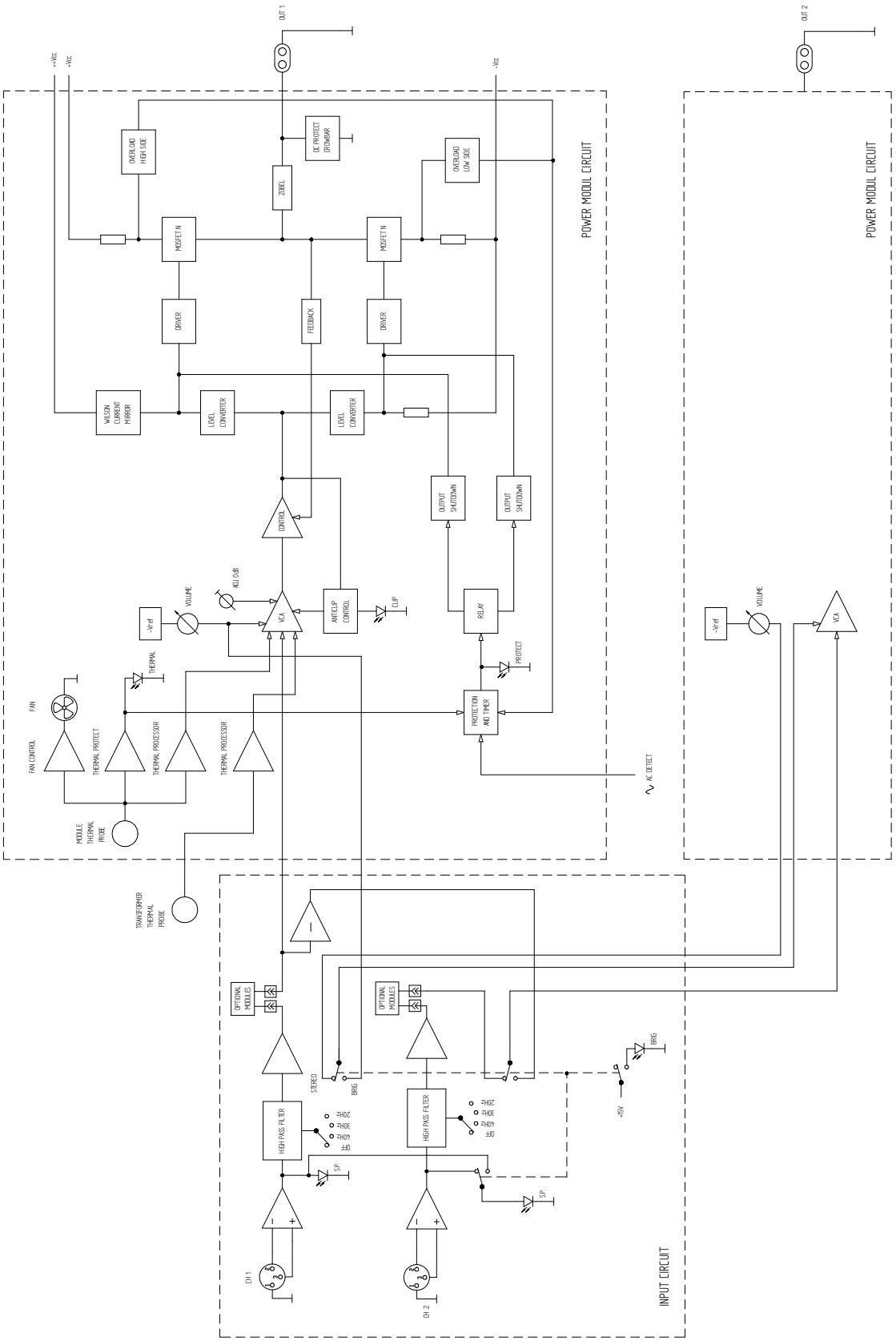
7.2. Blocs de diagrammes PAM1100/2100

7.2. Diagrama de bloques PAM1100/2100

7.2. Blockschaltbild PAM1100/2100



7.3. PAM4100/6100 Block diagram
7.3. Blocs de diagrammes PAM4100/6100
7.3. Diagrama de bloques PAM4100/6100
7.3. Blockschaltbild PAM4100/6100



7.4. Function list

1. Input attenuator
2. Clip indicator, CLIP
3. Protection indicator, PROTECT
4. Heat protection indicator, THERMAL
5. Signal present indicator, SIGNAL
6. Bridged mode indicator, BRIDGED
7. Illuminated mains switch
8. Fan
9. Speak-on connectors to the loudspeakers
10. Fuse holder
11. Mains cable
12. Switch to desconnect chasis earth/electrical ground, GND LINK
13. Bridge/mono selector switch
14. Earth terminal, GND
15. XLR output connector to other amplifiers, STK OUT
16. XLR input connector, INPUT

7.4. Lista de funciones

1. Atenuador de entrada
2. Indicador de recorte, CLIP
3. Indicador de funcionamiento de las protecciones, PROTECT
4. Indicador de protección térmica, THERMAL
5. Indicador de presencia de señal en la entrada, SIGNAL
6. Indicador de funcionamiento en modo puente, BRIDGED
7. Interruptor de red iluminado
8. Ventilador
9. Conectores "Speak-on" de conexión a los altavoces
10. Fusible de red
11. Cable de red
12. Conmutador de desconexión masa eléctrica/ masa mecánica, GND LINK
13. Selector de modo de operación estéreo o puente
14. Terminal de masa, GND
15. Conector XLR de salida para conexión en cadena, STK OUT
16. Conector XLR de entrada, INPUT

7.4. Liste de fonctions

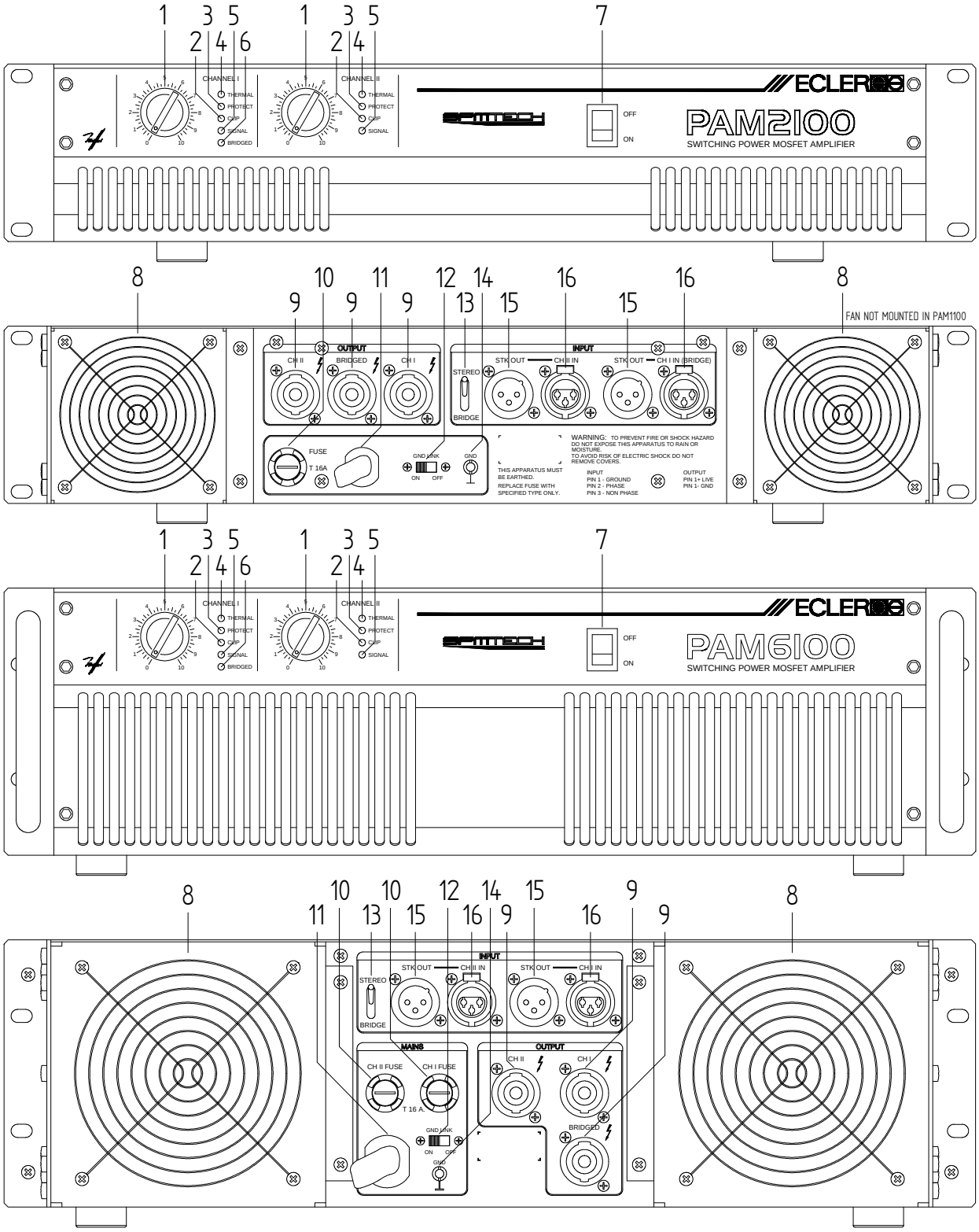
1. Atténuateurs d'entrée
2. Voyant d'écrêtage, CLIP
3. Indicateur de protection, PROTECT
4. Indicateur de protection thermique, THERMAL
5. Indicateur de présence du signal, SIGNAL
6. Indicateur de mode ponté, BRIDGED
7. Interrupteur de courant allumé
8. Ventilateur
9. Embases "Speak-on" pour haut-parleurs
10. Porte fusible
11. Cordon sectur
12. Commutateur de separation masse électrique/mécánique, GND LINK
13. Commutateur de mode ponté
14. Prise de terre, GND
15. Embases de sortie du signal pour autres amplis, STK OUT
16. Embases d'éntrée du signal XLR, INPUT

7.4. Funktionsliste

1. Eingangsregler
2. Clip Anzeige, CLIP
3. Schutzanzeige, PROTECT
4. Übertemperaturschutz -Anzeige, THERMAL
5. Signalanzeige, SIGNAL
6. Anzeige Mono Gebrückt, BRIDGED
7. Beleuchteter Netzschalter
8. Lüfter
9. Ausgangsbuchsen zu den Lautsprechern
10. Sicherungskapsel
11. Netzkabel
12. Schalter zum Trennen der Gerätemasse vom Erdungsanschluß, GND LINK
13. Umschalter Stereo oder Gebrückte Betriebsart
14. Erdungsanschluß, GND
15. XLR Ausgangsbuchse zu anderen Verstärkern, STK OUT
16. XLR Eingangsbuchse, INPUT

7.5. Function diagram
7.5. Schéma de fonctionnement

7.5. Diagrama de funciones
7.5. Funktionsübersicht



8. TECHNICAL CHARACTERISTICS
8. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES
8. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
8. TECHNISCHE DATEN

MODEL	PAM1100	PAM2100	PAM4100	PAM6100

Output Power (*) WRMS@ 1kHz/ 1% THD

2 Ω Peak Power	1180 W	2200 W	3650 W	5900 W
2 Ω Stereo	495 W	1050 W	1580 W	2600 W
4 Ω Stereo	354 W	670 W	1100 W	1750 W
8 Ω Stereo	218 W	385 W	650 W	1050 W
8 Ω Bridged	710 W	1340 W	2200 W	3500 W
16 Ω Bridged	440 W	780 W	1300 W	2100 W

FEATURE

Frequency. Response @ max. Output power (-1dB)	6Hz-80kHz	6Hz-80kHz	6Hz-90kHz	6Hz-95kHz
Subsonic filter Butterworth 2nd order (-3 dB)	20 Hz., 30 Hz., 40 Hz., OFF			
Harmonic Dist.+Noise @ 1kHz Max. power	< 0.04%	< 0.04%	< 0.07%	< 0.07%
Intermod.Dist.(50Hz & 7kHz 4:1 ratio)@nom. out power	< 0.03%	< 0.03%	< 0.08%	< 0.08%
TIM 100	< 0.02%	< 0.01%	< 0.04%	< 0.04%
Signal/ Noise ratio 20Hz-20kHz ref. 1W/4Ω	> 87 dB	> 85 dB	> 84 dB	> 84 dB
Signal / Noise ratio 20Hz-20kHz nom. power @ 4Ω	> 112 dB	> 113 dB	> 114 dB	> 116 dB
Damping factor @ 1kHz/8Ω	> 300	> 320	> 320	> 370
Slew Rate	± 90 V/µs	± 120 V/µs	± 125 V/µs	± 135 V/µs
Channel Crosstalk	> 70 dB	> 70 dB	> 74 dB	> 74 dB
Input CMRR @ 1 kHz (dB below nom power @ 4 Ω)	> 60 dB	> 60 dB	> 64 dB	> 70 dB
Input sensitivity / impedance	0dBV/>20kΩ			
Anticlip	1 & 4 % THD		Intelligent A^{2}SP	
Input connector	XLR-3 balanced			
Output connector	SPEAK-ON			
Power consumption @ max.Output / 4Ω	1390VA	2590VA	4000VA	6260VA
Front panel dimensions w x h	482.6x88		482.6x132.5	
Chassis dimensions w x h x d	440x88x420mm		440x132.5x523mm	
Weight	16.3 Kg	20.4 Kg	26 Kg	31.5 Kg

(*) Both channels operating. Peak power: one channel operating.

ECLER Laboratorio de electro-acústica S.A.
Motors 166-168, 08038 Barcelona, Spain
INTERNET http://www.ecler.es E-mail: info@ecler.es

50.0026.0100